MINISTERUL AGRICULTURII

A. SĂVESCU

ALBUM DE PROTECȚIA PLANTELOR

I

CENTRUL DE MATERIAL DIDACTIC ȘI PROPAGANDA AGRICOLA

Scanned with OKEN Scanner

632
5-29

MINISTERUL AGRICULTURII

A. SĂVESCU
Şeful Sectorului de Entomologie din
Institutul de Cercetări Horti-Viticole
Laureat al Premiului de Stat

ALBUM DE PROTECŢIA PLANTELOR

Vol. I

DĂUNĂTORII POMILOR, ARBUŞTILOR FRUCTIFERI ŞI VIŢEI DE VIE

2.339

CENTRUL DE MATERIAL DIDACTIC ŞI PROPAGANDĂ AGRICOLĂ

Scanned with OKEN Scanner

M. PANIN
(desene nevertebrate)

I. CĂTUNEANU
(desene vertebrate)

(reproducerea interzisă)

Scanned with OKEN Scanner

INTRODUCERE

Asigurarea unei dezvoltări rapide a producţiei agricole în ţara noastră a putut fi realizată numai datorită conducerii ţării de către Partidul Muncitoresc Romîn a cărui linie generală o constituie „aplicarea neabătută a învăţăturii marxist-leniniste care arată că singura cale de făurire a orînduirii socialiste este industrializarea socialistă, dezvoltarea cu precădere a industriei grele şi îndeosebi a industriei de maşini, transformarea socialistă a agriculturii, revoluţia culturală". (Directivele Congresului III P.M.R.).

Planul de dezvoltare al economiei naţionale pentru perioada 1960-1965 şi programul economic de perspectivă prevede sporirea venitului naţional şi îmbunătăţirea continuă a nivelului de trai. Pentru realizarea acestor obiective s-a indicat, printre alte măsuri, introducerea pe scară tot mai largă a cuceririlor tehnicii şi ştiinţei mondiale în toate ramurile economiei naţionale.

Datorită interesului minor acordat în regimurile burghezo-moşiereşti introducerii ştiinţei şi tehnicei în agricultură, aceasta a necesitat şi mai necesită încă eforturi mărite din partea oamenilor de ştiinţă şi a practicienilor.

In cadrul complexului de măsuri bazate pe realizări ştiinţifice menite să asigure sporirea producţiei la hectar, un loc din ce în ce mai important îl ocupă măsurile de luptă cu dăunătorii şi bolile plantelor cultivate. Aceştia prezintă un pericol permanent, dijmuind anual mare parte din recoltă.

Dezvoltarea multilaterală a industriei din ţara noastră acoperă în cea mai mare parte necesarul de maşini şi unelte, aparatură şi produse chimice cerute de organizarea raţională a luptei cu bolile, dăunătorii şi buruienile din culturile agricole. Sistema de maşini pentru culturile de cîmp cuprinde şi maşinile de protecţia plantelor iar pentru culturile legumicole, livezi şi vii industria completează mereu aceste sectoare cu noi şi moderne aparate şi maşini.

Scanned with OKEN Scanner

Combinatele și uzinele chimice produc însemnate cantități de ierbicide și o gamă variată de insecto-fungicide. Congresul al III-lea P.M.R. trasează ca sarcină ca pînă în 1965 să se sporească producția și să se lărgească sortimentul de substanțe chimice pentru combaterea bolilor și dăunătorilor, astfel ca să se ajungă în 1965 la 10.000 tone insecticide, 15.000 tone fungicide și 1.000 tone ierbicide.

Un mare rol îl au de îndeplinit în opera măreață de transformare socialistă a agriculturii și de sporire continuă a producției agricole, cadrele de specialiști. In domeniul combaterii bolilor și dăunătorilor, sarcinile practicianului cît și a cercetătorului sînt sporite de specificul deosebit al acestui sector. Astfel gama organismelor ce dăunează plantelor este foarte largă—animalele cu sînge cald (rozătoare), insecte, nematozi, plante superioare, ciuperci, virusuri. De asemenea se înregistrează pagube în urma unor factori abiotici (condiții climatice neprielnice, deficiențe de nutriție, intoxicări chimice ș. a.).

Munca specialistului este îngreuiată și de faptul că aproape toate plantele agricole sînt supuse atacului de dăunători și boli iar între planta gazdă și dăunător sau agent patogen s-a creat în decursul evoluției o interdependență care dă loc la un complex de fenomene ce trebuie cunoscut și stăpînit în scopul înlăturării pagubelor. Ca urmare a acestor condiții, combaterea dăunătorilor și bolilor a devenit o tehnică înaltă, care a făcut și face mereu apel la științele cele mai avansate și în mare măsură și la cele mai noi cuceriri. Astfel aici sînt chemate să participe în aceeași măsură biologia, zoologia, botanica, chimia, fizica și în special mecanica ș. a.

După cum s-a arătat mai sus tehnica combaterii (mecanizarea) și mijloacele chimice au făcut foarte mari progrese. Avem deplină siguranță ca în timpul cel mai scurt mijloacele de combatere să abunde.

Veriga principală în lupta cu bolile și dăunătorii, cînd avem pusă la punct tehnica modernă de combatere, o constituie recunoașterea exactă a dăunătorilor, a agenților patogeni și a simptomelor ce apar la plante în urma atacului.

In acest scop s-au alcătuit determinatoare pentru diferiți agenți patogeni și dăunători animali. Dar, aproape toate aceste determinatoare necesitînd cunoștințe speciale, nu sînt accesibile, majorității practicienilor, combaterea dăunătorilor și bolilor plantelor făcîndu-se adesea în necunoștință de cauză.

Lucrarea de față reprezintă o încercare de a se da atît elevului de la școala medie cît și studentului, atît tehnicianului din producție cît și cercetătorului, un îndreptar, un determinator practic ușor de folosit, autorii străduindu-se să combine științificul cu artisticul în redare cît mai fidelă a naturii.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrarea cuprinde două părți în șase volume:

Partea I-a

— *Volumul 1 Dăunătorii pomilor, arbuștilor fructiferi și viței de vie.*
— *Volumul 2 Dăunătorii plantelor de ornament și legumelor.*
— *Volumul 3 Dăunătorii culturilor de cîmp și produselor agricole depozitate.*

Partea II-a

— *Volumul 4 Bolile pomilor, arbuștilor fructiferi și viței de vie.*
— *Volumul 5 Bolile plantelor de ornament și legumelor.*
— *Volumul 6 Bolile culturilor de cîmp și produselor agricole depozitate.*

„Albumul de Protecția Plantelor" este realizat de un colectiv de specialiști din cadrul Institutului de Cercetări Horti-Viticol astfele:

Partea I-a este alcătuită de doctor Aurel Săvescu.

Partea II-a este alcătuită de colectivul compus din candidat în științe Constantin Rafailă, *biolog* Alexandru Alexandri, *inginer* Mircea Olangiu *și inginer* Mihai Petrescu.

Toate planșele cuprinse în album sînt originale, fiind executate după natură, conform unui plan adecvat specificului fiecărui obiect studiat.

Prin claritatea și exactitatea reprezentării aspectelor macroscopice și microscopice, prin descrierea amănunțită a simptomelor bolilor și a felului de dăunare precum și prin redarea minuțioasă a caracterelor morfologice și însușirilor biologice ale dăunătorilor și ale agenților patogeni, considerăm că „Albumul de Protecția Plantelor" va constitui un ajutor în activitatea tuturor celor care au contingență cu domeniul tratat.

* * *

Partea I-a a Albumului de Protecția Plantelor, cuprinde dăunătorii plantelor de cultură. După cum se știe cunoașterea dăunătorilor, stabilirea termenelor de combatere prin avertizare și ridicarea continuă a nivelului tehnic al acțiunilor de combatere, se enumeră printre măsurile de bază ce asigură producții îmbelșugate și de calitate.

Pentru înlesnirea determinării dăunătorilor cu ajutorul acestui album, la fiecare specie de dăunător s-a desenat cel puțin stadiul primejdios și planta preferată cu caracteristicile atacului, mărimea stadiilor fiind astfel aleasă, încît să se poată vedea clar atît înfățișarea cît și caracterele morfologice.

Speciile de dăunători desenate, au fost orînduite pe grupe mari de plante, o clasificare pe specii de plante nefiind posibilă datorită

Scanned with OKEN Scanner

gradului mare al polifagiei lor. In cadrul fiecărei grupe de plante însă, s-a ţinut seama de clasificarea sistematică a dăunătorilor.

Determinarea speciilor de dăunători cu ajutorul acestui album se face confruntînd dăunătorul găsit în cultură şi planta atacată, cu dăunătorul şi planta atacată de pe planşă, la grupa corespunzătoare de dăunători: pomi, viţă, legume, culturi de cîmp etc. O determinare mai exactă, se face confruntînd caracterele morfologice ale dăunătorului şi planta atacată, cu caracterele morfologice şi manifestările atacului, arătate pentru fiecare specie de dăunător, în text, la subtitlul: „Diagnoză".

Dacă de pildă în urma unui control făcut într-o livadă de peri, observăm că mugurii de rod sînt uscaţi şi cu interiorul mîncat şi dacă căutînd la grupa de dăunători ce atacă pomii, constatăm o asemănare perfectă între modul de atac al mugurilor cu cel indicat în Pl. 24 (fig. 1—5), ajungem la concluzia că dăunătorul este gărgăriţa mugurilor de păr (Anthonomus cinctus Boh). *Dacă vrem să ne convingem că determinarea după manifestările atacului este bună, se pun mugurii cu larve într-un cristalizor şi se aşteaptă apariţia gărgăriţelor.*

Determinarea este exactă numai dacă există o asemănare perfectă între indivizii obţinuţi şi cel din planşă, analizaţi după înfăţişare şi după caracterele morfologice.

Materialul bogat de specii de viermi (Nematoidea), *melci* (Gasteropoda), *molii de zid* (Isopoda), *şerpi orbi* (Myriopoda) *păianjeni* (Acarina) *şi insecte* (Insecta), *colectat de pe teren, a fost desenat de* M. Panin, *iar cel de păsări* (Aves) *şi rozătoare* (Rodentia), *de* I. Cătuneanu.

Pentru perseverenţa în muncă şi pentru calitatea ireproşabilă a execuţiei desenelor, le aducem cele mai vii mulţumiri.

De asemenea, sîntem recunoscători tov. Gr. Georgescu, Gh. Ciobanu *şi altor specialişti de la* „Centrul de material didactic şi propagandă agricolă" *care ne-au asigurat condiţiile tehnice de apariţie ale albumului.*

Autorii,

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL I

CARACTERELE GENERALE ALE GRUPELOR PRINCIPALE DE DĂUNĂTORI

Speciile de dăunători ce atacă plantele de cultură şi produc pagube economiei ţării aparţin următoarelor 4 încrengături: *Nemathelminthes*, *Mollusca*, *Arthropoda şi Vertebrata*.

VIERMI CILINDRICI (Nemathelminthes)

(*Nema* = fir *helmins* = vierme)

CLASA NEMATOIDEA (fig. 1)

Cuprinde viermi paraziţi cilindrici, filiformi, cu extremităţile subţiate sau cu partea posterioară mai largă. Corpul este acoperit cu o cuticulă chitinoasă (a), albă-transparentă sau diferit colorată, mărimea lui variind de la microscopic pînă la 4—5 cm. Sub cuticulă se află hipoderma (b), iar sub hipodermă canalele excretoare (c) şi 4 fascicule de muşchi dispuse longitudinal (d).

Au sistem nervos compus din ganglioni: un inel nervos în jurul faringelui şi 2 cordoane nervoase longitudinale, dintre care unul ventral (e) şi altul dorsal (f).

Cavitatea generală (j) se află între fasciculele de muşchi şi intestin şi este plină cu un lichid, care asigură turgescenţa şi rigiditatea corpului.

Nu au aparat circulator şi nici respirator.

Tubul digestiv începe cu orificiul bucal şi se termină cu cel anal şi este compus din 3 părţi: intestinul anterior, intestinul mijlociu şi intestinul posterior (h). La viermii fitofagi în cavitatea bucală se află un

stilet retractil şi evaginabil cu care zdrobesc ţesuturile şi sug sevă.

Organele de înmulţire sînt reprezentate la femelă prin ovare (g) care se continuă cu oviducte, utere (i) şi vagin, iar la mascul printr-un testicul filiform, ce se continuă cu un colector spermiduct, o veziculă seminală şi un canal ejaculator.

Biologie. Nematozii au un regim de viaţă parazit, trăind în corpul animalelor sau plantelor, unde, prin modificarea ţesuturilor, produc manifestări de boală.

Unele specii se înmulţesc sexuat, altele partenogenetic iar altele prin heterogamie: o alternanţă de generaţii gamogenetice şi partenogenetice.

In condiţii favorabile, femelele depun ouă, într-o masă mucilaginoasă, în sol sau în planta parazitată, iar în condiţii vitrege, corpul femelei capătă o formă de chist, în care ouăle rezistă mai mulţi ani, pînă cînd se ivesc condiţii favorabile de viaţă.

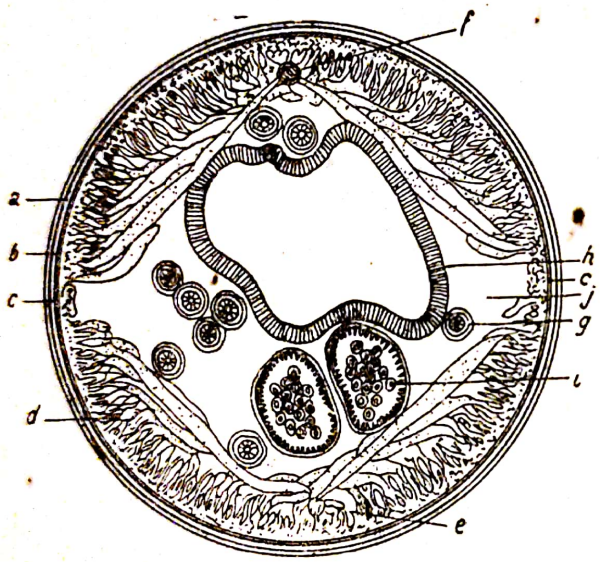


Fig. 1 — Schema de organizare în plan transversal a nematodelor: *a)* cuticulă, *b)* hipodermă, *c)* canale excretoare, *d)* muşchi, *e)* cordon nervos ventral, *f)* cordon nervos dorsal, *g)* ovar, *h)* intestin, *i)* uter, *j)* cavitate generală (după J a m m e s).

La unele specii, femelele depun ouă, la alte specii, femelele reţin ouăle în corp, unde embrionul se dezvoltă, iar la sfîrşitul vieţii lor, ele nasc direct larve.

După incubaţie, din ouă apar larve, care, pe măsură ce se dezvoltă, năpîrlesc de mai multe ori, pînă cînd se transformă în adulţi.

Intr-un an sau în cursul unei perioade de vegetaţie, viermii pot avea una sau mai multe generaţii, în funcţie de specie şi de condiţiile mediului de trai.

Importanţă economică. Din numărul mare de peste 5000 de specii de nematozi, cunoscute pînă în prezent, un număr însemnat sînt fitofage, trăind în corpul plantelor care datorită schimbărilor ce le produc în metabolismul lor, tînjesc în dezvoltare, se îngălbenesc şi în cele din urmă se usucă.

Unele specii atacă rădăcinile sau bulbii, iar altele, tulpinile sau fructele.

In ţara noastră sînt păgubitori viermele rădăcinilor de legume (*Heterodera marioni* C o r n u), viermele rădăcinilor de sfeclă (*Heterodera schachti* S c h m.), viermele boabelor de grîu (*Tylenchus tritici*

S t e i m b), viermele cepelor (*Anguilullina dipsaci* K ü h n) ş. a. In seră pagubele cele mai mari le produce viermele rădăcinilor, care atacă castraveţii, ardeii, roşiile şi vinetele, scăzînd recolta cu 50—60%, iar în grădinile de legume, *Anguilullina dipsaci* produce pagube mari la ceapă şi la usturoi.

MOLUŞTE (Mollusca)

CLASA GASTEROPODA (Melci), (fig.2)

(*Gaster*=ventral ; *pus-podos*=picior)

Cuprinde specii acvatice sau terestre de melci cu corpul gol sau acoperit cu cochilie (de 2-3 mm — pînă la 25 mm lungime) şi cu picior pentru mers, dispus ventral. Corpul este asimetric la cele mai multe specii de melci, camera ventrală şi îndoitura mantalei sînt situate anterior şi pe partea dreaptă, iar ctenidia numai pe partea stîngă.

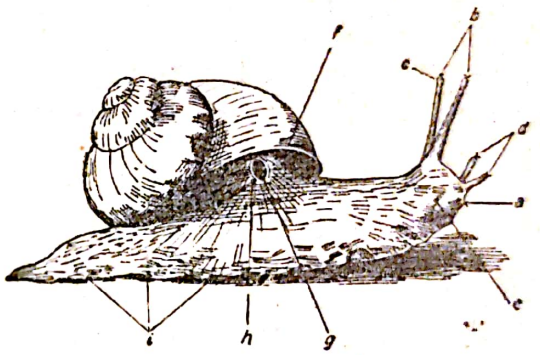


Fig 2. Părţile componente a corpului melcului : *a)* gură, *b)* tentacule oculare, *c)* ochi, *d)* tentacule tactile, *e)* orificiu genital hermafrodit, *f)* gura cochiliei, *g)* orificiul respirator, *h)* anusul, *i)* piciorul (după H a t s c h e k şi C o r i).

La cap, melcii au : gura — în partea anterioară (a), o pereche de tentacule oculare (b) pe care la vîrf sau la bază se află ochii (c), o pereche de tentacule tactile (d) şi orificiul genital hermafrodit (e).

In dreptul deschiderii cochiliei (f) se află orificiul respirator (g) şi anusul (h).

Tubul digestiv se compune din intestinul anterior, intestinul mijlociu şi intestinul subţire. Intestinul anterior începe cu gura şi se continuă cu bulbul faringian pe care se află limba cu radula şi maxilele; intestinul mijlociu cuprinde esofagul şi stomacul propriu-zis, iar intestinul subţire este format dintr-un tub lung şi din intestinul posterior cu orificiul anal.

Respiraţia se face prin branhii formate din *ctenidii*, sau prin plămîn organ impar situat în cavitatea paleală şi care comunică la exterior printr-un orifciu denumit *pneumostom*. Rareori respiraţia se face cutanat.

Aparatul circulator este compus din artere, vene, ventricul şi inimă. Sîngele este dus de artere de la inimă spre plămîn, iar de vene, de la inimă şi de la plămîn spre corp. In plămîn, sîngele se oxigenează, iar în lacune oxigenul se pierde. Din lacune, el trece în locurile nervoase, apoi prin vene se îndreaptă spre branhii sau plămîni.

De la branhii sau plămîni, unde se oxigenează, sîngele trece apoi la inimă.

Aparatul excretor este o nefridie (organul lui Bojanus) care se deschide în cavitatea paleală sau, cum este cazul melcilor pulmonaţi, alături de orificiul respirator.

Sistemul nervos este compus dintr-o pereche de ganglioni *cerebroizi* care inervează capul, tentaculele, ochii ş. a., o pereche de ganglioni denumiţi *pedioşi* care inervează muşchii piciorului, urmează apoi ganglionii *pleurali* care inervează partea anterioară a mantalei, ganglionii *parietali* care inervează ctenidiile şi ganglionii *viscerali* care inervează organele interne.

Aparatul reproducător este reprezentat prin cele două sexe ce se află, fie pe acelaşi individ (*Pulmonate*), fie pe indivizi separaţi.

Biologie. Gasteropodele trăiesc în mediu acvatic sau terestru. Melcii de uscat trăiesc ziua în pămînt sau ascunşi în locuri întunecoase, iar noaptea ies la suprafaţă, de exemplu limaxul, iar alte specii, cele cu cochilie, trăiesc la suprafaţa solului, activitatea lor fiind mai intensă pe timp ploios.

În general, mediul umed şi cald favorizează dezvoltarea, iar cel uscat o frînează. Vara, pe timp secetos, datorită căldurilor mari, melcii se închistează în cochilie şi intră în diapauză, iar în timpul iernii hibernează.

În condiţii favorabile, melcii se reproduc depunînd ouă, din care după incubaţie rezultă larve asemănătoare cu adulţii.

In cursul perioadei de vegetaţie, unele specii de melci pot avea una sau mai multe generaţii.

Regimul de hrană este foarte diferit: cele de apă se hrănesc cu animale de apă (crustacei, moluşte etc.), iar cele terestre sînt în general fitofage, hrănindu-se cu tot felul de plante spontane şi de cultură.

Importanţa economică. Se cunosc pînă în prezent peste 90.000 de specii de melci de apă şi de uscat. Pentru agricultură şi în special pentru protecţia plantelor, numai melcii de uscat au o importanţă economică mai mare, iar dintre aceştia, îndeosebi melcii fără cochilie, denumiţi şi limaxi.

Limaxul de cîmp (*Agriolimax agrestis L.*), de pildă, atacă diferite plante din culturile de cîmp şi din grădinile de legume ca: sfeclă, cartof, trifoi, lăptucă etc. Tot aşa de păgubitor este şi limaxul de grădină (*Arion hortensis* Fer), care produce pagube mari în grădinile de legume şi în sere, mai ales în anii cu primăveri şi veri ploioase cînd atacă tot felul de legume şi flori.

In pivniţe, există o altă specie de limax, limaxul mare (*Agrolimax maximus* L.), care atacă legumele depozitate (varză, cartofi, morcovi etc.).

Scanned with OKEN Scanner

ARTROPODE (Arthropoda)

(*Arthron* = articulaţie, *pus-podos* = picior).

Artropodele cuprind animale cu corpul format din 3 segmente: cap, torace şi abdomen. Capul este compus din cel puţin 6 segmente fuzionate şi prezintă apendice transformate în organe de mestecat hrana şi de simţ (antene, ochi, oceli etc.).

Toracele este segmentat şi prezintă apendice pentru locomoţie (picioare sau picioare şi aripi), iar abdomenul este segmentat, fiind lipsit sau prezentînd apendici specializaţi pentru depunerea ouălor, pentru înot, respiraţie etc.

Corpul este protejat de exoschelet chitinizat, cu culori foarte variate, determinate de pigmenţii din substratul chitinizat, de structura cuticulei cît şi de fenomenele de refracţie a luminii.

In cursul dezvoltării, cuticula se schimbă prin năpîrlire, pentru a da posibilitate corpului să crească.

Tubul digestiv se compune din intestinul anterior *(stomodeum)* intestinul mijlociu *(mezenteron)*şi intestinul posterior *(proctodeum)*. Aparatul circulator se compune dintr-o inimă tubulară şi un număr restrîns de vase de sînge, iar aparatul respirator, din branhii sau trahei, rareori respiraţia este cutanată.

Aparatul excretor este reprezentat prin tuburile lui Malpighi, celule pericardiale şi nefrocite *(Insecta, Myriopoda)*, sau prin nefridii modificate: glande coxale *(Arachnida)*, glande maxilare *(Crustacea)* etc.

Sistemul nervos este ganglionar (ganglioni cerebroizi, subesofagieni şi lanţul ganglionar ventral), sistemul muscular este striat transversal, iar aparatul genital se află pe indivizi separaţi, existînd rare cazuri de hermafroditism.

Din această încrengătură, următoarele clase cuprind dăunători primejdioşi plantelor de cultură: *Arachnida, Crustacea, Myriopoda* şi *Insecta.*

CLASA ARACHNIDA

(*Arachne* = păianjen)

Ord. Acarina (Acarieni)

Cuprinde artropode prevăzute cu 4 perechi de picioare şi cu corpul nesegmentat (cefalotoracele fiind sudat cu abdomenul), microscopice sau greu vizibile cu ochiul.

Aparatul bucal este conformat pentru înţepat şi supt: piesele bucale au uneori forme de trompă sau ac.

Tubul digestiv este compus din intestinul anterior, intestinul mijlociu şi intestinul posterior, aparatul excretor este reprezentat prin

tuburile lui Malpighi (care pot lipsi la unele specii), aparatul circulator este redus, iar aparatul respirator este cutanat, traheile existînd în număr redus şi numai la unele specii de acarieni, cum sînt cleştarii viţei, căpşunilor ş. a.

Sistemul nervos este ganglionar, format dintr-o singură masă ganglionară periesofagiană, iar organele de reproducere se află pe sexe separate.

Biologie. Acarienii se înmulţesc sexuat. După împerechere, femelele depun ouă, de regulă pe substratul de hrană, în număr variabil după specie: de la 10—15 pînă la 500—600. După incubaţie, din ouă apar larvele hexapode, care formează colonii pe frunze sau pe lăstarii fragezi ai plantelor pe care produc decolorări sau în cazul făinei, deprecierea ei. La completa lor dezvoltare, larvele se transformă în *protonimfe*, caracterizate prin 4 perechi de picioare, iar acestea, în *deutonimfe*, al doilea stadiu nimfal, care este mai mare şi mai alungit. Din deutonimfă apar apoi adulţii, care au un dimorfism sexual accentuat: masculii sînt mici şi cu abdomenul îngustat posterior, iar femelele globuloase.

In cursul unei perioade de vegetaţie, dacă timpul este cald şi secetos, pot avea loc pînă la 18 generaţii de păianjeni.

Importanţa economică. Dintre toate ordinele de păianjeni, acarienii sînt cei mai importanţi, deoarece cuprind specii fitofage care produc pagube mari plantelor de cultură.

Speciile de acarieni cele mai păgubitoare plantelor de cultură aparţin cleştarilor *(Tetranychidae)* şi păianjenilor *(Eryophyidae)*.

Cleştarii trăiesc de obicei pe dosul frunzelor şi pe lăstarii verzi, unde se hrănesc sugînd sucul ţesuturilor, din care cauză se produc manifestări denumite *acarinoze*: decolorarea ţesuturilor, care duce la uscarea frunzelor.

Alte specii de păianjeni, din contră, trăiesc în ţesuturile vegetale, unde prin hrănire, produc hipertrofii sub formă de băşicare denumite *erinoze*, foarte adesea colorate în roşcat, galben sau alb-gălbui.

Pagube mari produc şi păianjenii din depozite, unde atacă făinurile, cerealele *(Tyroglyphus farinae L.)*, rădăcinile *(Rhyzoglyphus echinopus* F u m).

CLASA CRUSTACEA
(*Crustus* = carapace)

Cuprinde artropode de apă sau de uscat, cu corpul acoperit cu o crustă, cu respiraţie branhială sau traheală, 2 perechi de antene şi o pereche de mandibule. Larva este de tip *nauplius*.

Ord. Isopoda

(*isos* = egal, *pus-podos* = picior).

Ord. Isopoda cuprinde specii de crustacee terestre sau acvatice, cu capul fuzionat cu toracele şi cu respiraţie branhială sau traheală. Picioarele sînt egale ca mărime.

Printre speciile de uscat ce produc pagube în grădini sau în depozite se enumeră molia cenuşie (*Oniscus asellus L.*), care distruge cepele de crin, de tuberoze, de gladiole ş. a., apoi molia de zid (*Porcellio scaber L.*), ce atacă legumele depozitate, ş. a.

CLASA MYRIOPODA

(*myrios* = mii, *pus-podos* = picior)

Cuprinde artropode cu o singură pereche de antene, cu respiraţie traheală şi cu numeroase perechi de picioare: n(n—2n′+1).

Ord. Diplopoda

(*dis* = două, *pus-podos* = picior).

Cuprinde miriopode fitofage cunoscute sub denumirea de „şerpi orbi". Au 2 perechi de picioare pe fiecare segment al corpului.

Familia *Julidae* cuprinde speciile cele mai frecvente şi dăunătoare: *Julus sabulosus* L. şi *Blaniulus guttulatus* G e r v., care atacă seminţele în stare de germinaţie ale plantelor.

CLASA INSECTA

(*In* = transversal, *sectus* = tăiat)

Insectele sînt artropode caracterizate prin următoarele însuşiri: corp acoperit cu schelet extern chitinos (*exoschelet*) şi împărţit în 3 părţi: cap, torace şi abdomen.

Capul este prevăzut cu o pereche de antene şi cu aparat bucal; toracele prezintă 3 perechi de picioare şi în general 2 perechi de aripi; abdomenul este segmentat, lipsit de picioare articulate şi prevăzut cu un orificiu genital situat ventral şi posterior.

Respiraţia este traheală şi cutanee, sistemul nervos este ganglionar, iar sistemul muscular este striat transversal.

Sistemul excretor este reprezentat prin tuburile lui Malpighi.

Scanned with OKEN Scanner

Morfologia externă

Exoscheletul (fig. 3). Corpul insectelor este acoperit cu tegument, format din 2 straturi: un strat exterior — *cuticulă* (c) rezultat din sclerozarea părţilor superioare ale celulelor hipodermice şi un strat interior — *hipoderma* (H), format din celule epiteliale, cilindrice sau cubice.

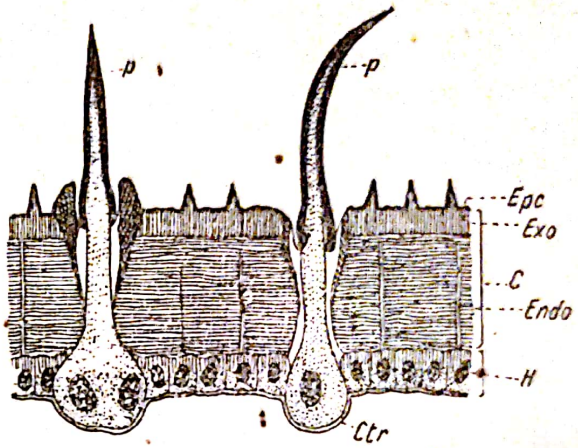


Fig. 3. — Structura tegumentului, insectelor: c. cuticulă, H-hipodermă, Epc-epicuticulă, Exo-exocuticulă, Endo-endocuticulă (după Aron şi Grassé).

Cuticula se mai numeşte şi schelet extern *(exoschelet)*, deoarece este impregnată cu chitină, care-i dă consistenţă şi îndeplineşte funcţia scheletului osos al vertebratelor, muşchii insectelor fixîndu-se pe apofizele de pe partea internă a cuticulei.

Exoscheletul se compune din 3 straturi: un strat exterior — *epicuticula* (Epc), un strat mijlociu — *exocuticula* (Exo) şi un strat interior — *endocuticula* (Endo). Endocuticula este stratul cel mai gros al cuticulei şi este format din mai multe straturi de chitină produse de celulele epidermice.

Stratul interior de celule formează *hipoderma* (= *epiderma*), care se sprijină pe membrana bazală (H).

Insuşirile prin care se caracterizează cuticula sînt: grosimea, consistenţa, formaţiile sculpturale şi secundare, culoarea etc.

Cuticula poate fi groasă şi tare *(Coleoptera)*, subţire şi moale *(Aphididae, Diaspididae* etc.), netedă sau prevăzută cu formaţiuni sculpturale (granulaţii, spini, carene, striaţiuni, punctuaţii etc.) sau cu formaţii secundare (solzi, peri, pulverulenţă etc.).

Perii de pe corpul insectelor sînt de natură hipodermică şi au un rol senzitiv; ei pot fi subţiri şi tari *(setiformi)*, îngroşaţi la vîrf *(clavaţi)*, în formă de pieptene *(pectiniformi)*, dinţaţi *(dentiformi)*, subţiri şi lungi *(filiformi)*, drepţi sau în formă de cîrlige, de solzi *(Lepidoptera, Coleoptera)*. Spinii sau ţepii şi negii, care se întîlnesc mai ales la omizi, au rezultat prin evaginaţiile cuticulei şi epidermei.

La suprafaţa cuticulei se deschid diferite forme de glande cu funcţiuni foarte variate: *glande ceriere* ca la păduchi ţestoşi *(Lecanidae)*, *glande sericigene* care alcătuiesc scutul păduchilor ţestoşi *(Diaspididae)*, *glande lacipare* întîlnite la unii păduchi ţestoşi *(Kermococcidae)*, *glande olfactorii* etc.

Culoarea cuticulei variază de la o specie la alta, depinzînd de microsculptura sau de prezenţa diferiţilor pigmenţi aflaţi în cuticulă sau în hipodermă.

Reflexele de culori, cît şi culorile metalice sau albastre, sînt determinate de sculptură prin difracţia luminii, datorită unor suprafeţe mici, netede şi lucioase de pe suprafaţa tegumentului şi care joacă

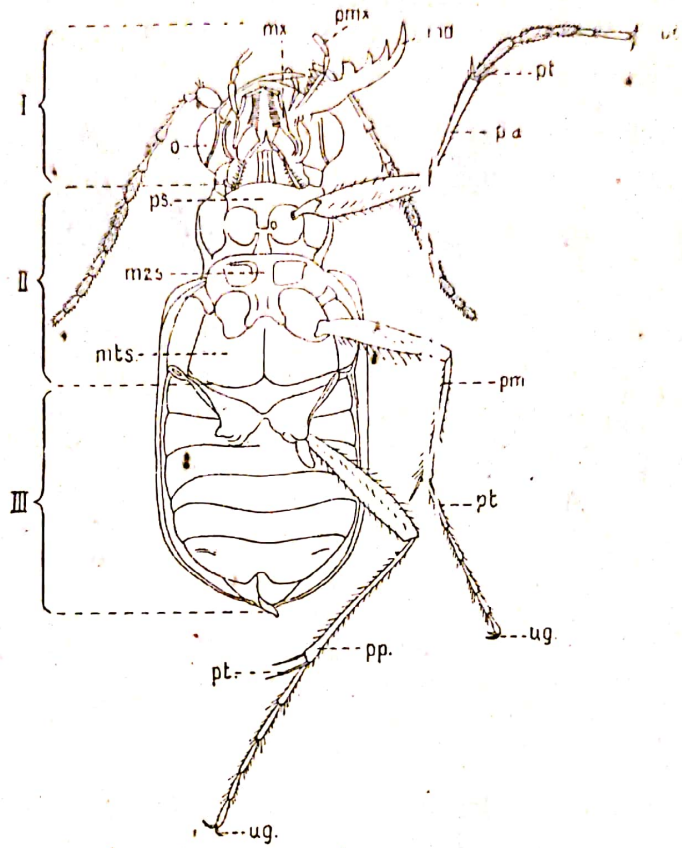


Fig. 4. — Părţile componente a corpului insectelor: I. cap II. torace, III. abdomen; mx.-maxile, pmx.-palpi maxilari, md. -mandibule, o-ochi, a-antene, ps.-prostern, mzs.-mezostern, mts.-metastern, p.a.-picioare anterioare, pt.-pinteni, ug.-unghi, pm.-picioare mijlocii, pp.-picioare posterioare (după H a n d l i r s c h).

rolul unui sistem de oglinzi; culorile verde şi roşie sînt determinate de prezenţa unor grăunţi de clorofilă sau de carotină, înmagazinaţi în cuticulă sau în hipodermă, odată cu hrana, iar culoarea albă este dată adesea de stratul de aer aflat în straturile tegumentului.

Părţile componente ale corpului insectelor

Corpul insectelor se compune din 3 părţi: cap, torace şi abdomen (fig. 4).

I. *Capul* (fig. 5). Capul sau epicraniul are forma unei capsule cu pereţii chitinizaţi. El este alcătuit din 6 piese fuzionate şi prezintă un aparat bucal (4-12) o pereche de antene (A-8), 2 ochi (A-7) şi 1-3 oceli.

Epicraniul prezintă următoarele părți (fig. 5): orificiul bucal, orificul occipital (B—2), care face legătura cu cavitatea anterioară a corpului, *orbitele* aflate pe părțile laterale ale capului, fruntea situată între orbite (A—2), *clipeul* (A—4), *vertex* (A—1), *obrajii* (A—3) aflați sub orbite și care se continuă în jos cu tîmplele, *mentul* (B—5) *submentul* (B—4) și *gula* — partea inferioară sau dinapoi a capului.

După poziția sa față de corp, capul poate fi *prognat*, cînd este îndreptat înainte, în prelungirea corpului, cum e cazul insectelor prădătoare, *ortognat*, cînd este îndreptat în jos și formează cu axa cor-

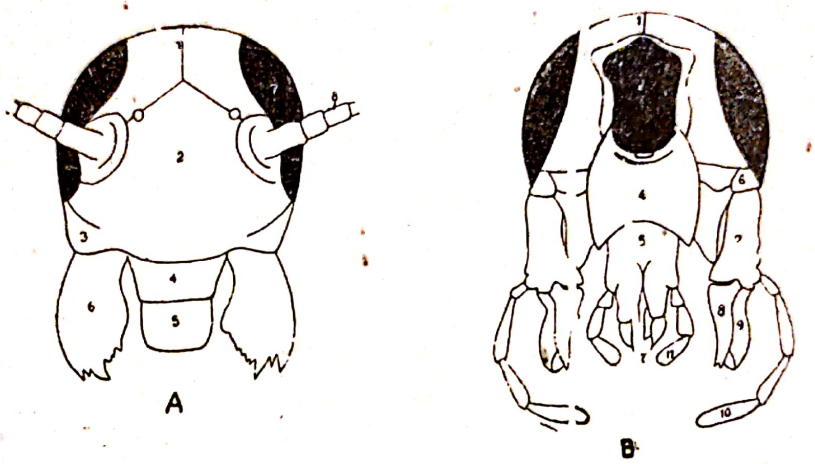


Fig. 5. — Părțile componente a capului și aparatului bucal de rupt și mestecat de la gîndacul negru de bucătărie (Blatta orientalis L.): A. partea din față a capului: 1. vertex (creștet), 2. frons (frunte), 3. gene (obraji), 4. clipeus, 5. labrum (buza superioară), 6. mandibule, 7. ochi, 8. antene; B. partea posterioară a capului: 1. occiput, 2. orificiu occipital, 3. ochi, 4. submentum, 5. mentum, 6. cardo, 7. stipes, 8. lobul intern (galea), 9. lobul extern (lacinia), 10. palpi maxilari, 11. palpi labiali, 12. paraglosse (după W e b e r).

pului un unghi drept, ca la insectele fitofage, și *hipognat*, care este îndreptat în jos și înapoi, formînd cu axa corpului un unghi ascuțit, cum este cazul gîndacului de bucătărie.

1. *Aparatul bucal.* Cavitatea bucală a insectelor se continuă în interior cu tubul digestiv; ea este înconjurată de piesele bucale care îndeplinesc rolul de pipăit, de prehensiune, de mestecat, lins sau de supt hrană, și care formează la un loc aparatul bucal. Aparatul bucal al insectelor se compune din 5 apendice: *buza superioară* sau *labrum*, o pereche de *mandibule*, o pereche de *maxile*, *buza inferioară* sau *labium* și *hipofaringele*.

Piesele bucale au suferit modificări importante în urma adaptării insectelor la noi condiții de viață.

a) *Aparatul bucal de rupt și mestecat* (fig. 5) se întîlnește la insectele rozătoare (*Coleoptera*, *Orthoptera*, *omizi* etc).

Buza superioară (A4-6) acoperă partea dorsală a aparatului bucal și este formată dintr-o placă chitinoasă articulată, cu clipeul (4). Mandibulele sînt 2 piese chitinoase (6), conice, cu marginile dințate și cu cîte o fațetă molară pentru mestecat hrana. Maxilele sînt piese simetrice, situate sub mandibule și sînt alcătuite dintr-o lamelă bazală

(cardo) articulată cu epicraniul și cu corpul maxilei *(stipes)*. Pe stipes se articulează lateral cîte 1 palp maxilar (B6—10) compus din 1—6 articole, iar distal cîte 2 lobi: unul exterior *(galea 9)* și altul interior *(lacinia 8)*. Maxilele servesc pentru mestecarea hranei, iar palpii pentru pipăit și pentru apucarea hranei.

Buza inferioară (B4—12) este formată dintr-o pereche de maxile inferioare, libere sau sudate, compuse din *submentum* (4) rezultat din sudarea lamelelor bazale *(cardo)*, *ment* (5) rezultat din fuzionarea celor

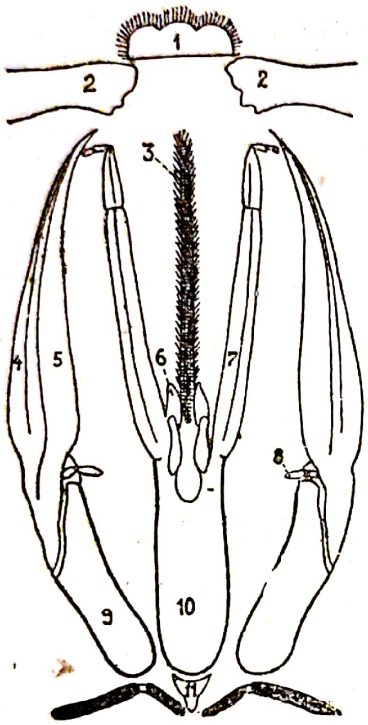


Fig. 6. — Aparat bucal conformat pentru rupt și lins de la bondari (Bombus) și albine (Apis): 1. labrum, 2. mandibule, 3. limbă (glosse), 4. galea 5. lacinia. 6. paraglosse,, 7. palpi labiali, 8. palpi maxilari, 9. stipes, 10. mentum, 11. submentum, 12. cardo.

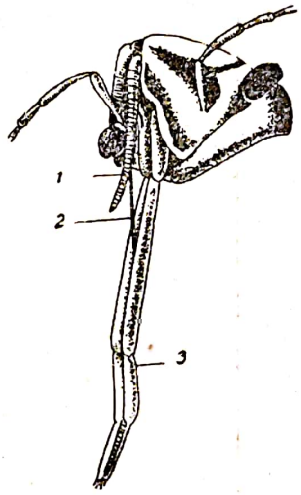


Fig. 7. — Aparat bucal conformat pentru înțepat și supt de la plosnițe: 1. labrum, 2. mandibule + maxile, 3. labium.

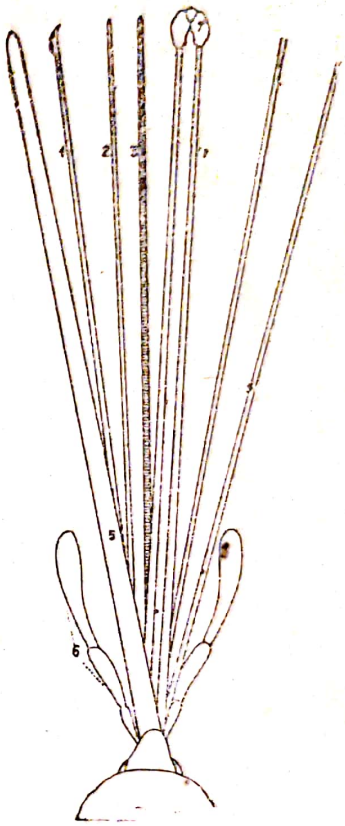


Fig. 8. — Aparat bucal de la țînțar (*Culex pipiens* L.): 1. maxilă, 2. mandibulă, 3. hipofarinx, 4, labium, 5. labrum, 6. palpi maxilari, 7. clipeus.

2 piese ce alcătuiesc corpul maxilelor *(stipes)*, 2 palpi labiali (11) articulați cîte unul lateral pe ment, 2 perechi de lobi articulați pe marginea anterioară a mentului: 2 lobi laterali *(paraglosse)* (12) și 2 lobi mediani *(glosse)*. Hipofaringele și epifaringele sînt două apendice sudate pe partea dorsală și ventrală a buzei inferioare; la limita dintre ele se deschid glandele salivare.

b) *Aparatul bucal de rupt și lins* (fig. 6) se întîlnește la albine, bondari etc., la care glossele se alungesc și se sudează alcătuind limba *(ligula* 3), iar palpii labiali (7), cei 2 lobi externi *(galea* și *lacinia* 4,5) se alungesc de la maxile și formează împreună cu glossele un tub cu ajutorul căruia albinele sug apă, sucuri zaharate, nectar etc. *Mandibulele* (2) sînt bine dezvoltate și au rolul de a rupe și de a roade

materialul de construcţie sau hrana solidă, pentru larve, iar paraglossele (6) şi *palpii maxilari* (8) sînt reduşi sub formă de rudimente.

c) *Aparatul bucal de înţepat şi supt* (fig. 7) se întîlneşte la ploşniţe.

La ploşniţe, buza inferioară (3) este alungită sub formă de jgheab articulat, iar mandibulele, maxilele (2) şi labrul (1) se alungesc şi devin subţiri, flexibile şi ascuţite la vîrf, îndeplinind rolul unui ac pentru străpuns scoarţa plantelor şi supt seva. Buza superioară este alungită şi acoperă buza inferioară.

La ţînţari *(Culicidae* fig. 8), buza inferioară formează un jgheab nearticulat cu palpii labiali transformaţi în labele şi care are rol de protecţie a mandibulelor şi maxilelor, iar buza superioară, care are tot forma unui jgheab, este adaptată pentru supt.

d) *Aparatul bucal de supt* (fig. 9) se întîlneşte la fluturi *(Lepidoptera)*. El este alcătuit din: cei 2 lobi externi *(galea)* ai maxilelor, care s-au dezvoltat, formînd o trompă în spirală (5), adaptată pentru

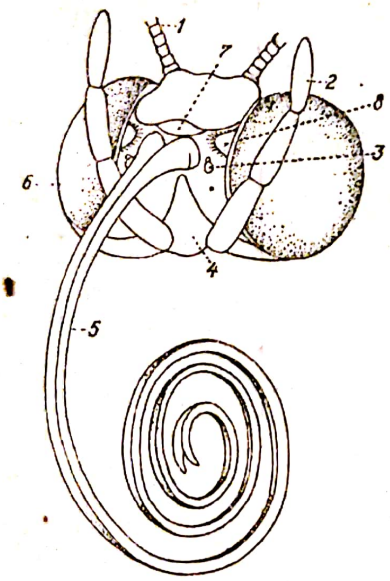


Fig. 9 — Aparat bucal conformat pentru supt de la fluturi *(Lepidoptera)*: 1. antene, 2. palpi labiali, 3. palpi maxilari, 4. labium, 5. maxile transformate în trompă, 6. ochi, 7. labrum, 8. mandibule.

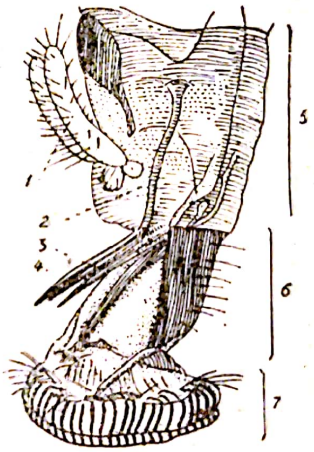


Fig. 10. — Aparat bucal conformat pentru lins de la muşte (Diptera) 1. palpi maxilari, 2. maxile, 3. hipofarinx, 4. labrum, 5. submentum, 6. mentum, 7. labele (după S v a n v i c i).

supt nectarul florilor, *palpii labiali* (2), de regulă aparenţi, *buza superioară* (7), *buza inferioară* (4) şi *palpii maxilari* (3), care sînt rudimentari. Maxilele lipsesc complet sau sînt rudimentare.

e) *Aparatul bucal de lins* (fig. 10), se întîlneşte la muşte *(Diptera)* şi se compune din buza inferioară foarte dezvoltată, cărnoasă şi în formă de trompă. Cei 2 palpi labiali sînt transformaţi în labele (7) şi prezintă numeroase capilare care se deschid la suprafaţă sau în canalul buzei inferioare şi care servesc pentru lins hrana, îndeplinind în acelaşi timp şi un rol senzorial.

Palpii maxilari (1) sînt aparenţi, iar mandibulele, maxilele (2), buza superioară (4) etc., lipsesc sau sînt rudimentare.

Există și insecte cu aparatul bucal rudimentar sau complet lipsă *(Ephemeridae, ♂♂ Coccidae* etc.).

2. *Antenele* (fig. 11). Antenele sînt apendice perechi, pluriarticulate, inserate pe frunte, înaintea ochilor, sub ochi etc. Articolele antenale pot prezenta senzorii, plăci membranoase, peri, bastonașe conice etc., renarii (peri) etc., ce îndeplinesc funcția de organe senzoriale, olfactorii, prehensoare sau pentru menținerea direcției în zbor.

O antenă se compune din următoarele părți: un articol bazal articulat mobil cu capul-*scap*, (a) un articol sub formă de pedunculpedicel (b) și restul articolelor antenei - *funicul* (c).

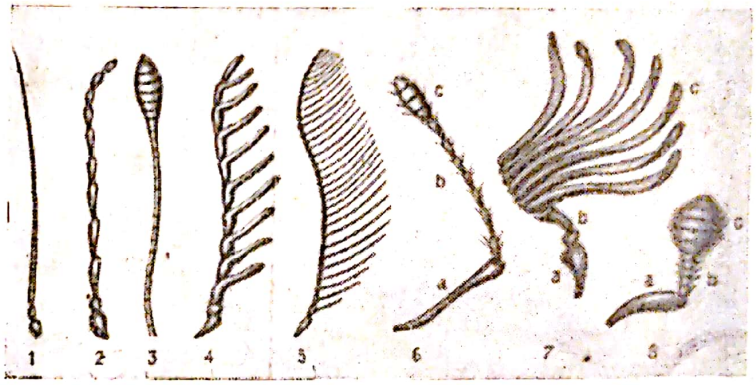


Fig. 11. — Diferite forme de antene: 1. setiformă, 2. filiformă, 3. clavată, 4. pectinată, 5. penată, 6. geniculată, 7. lamelată, 8. măciucată (după B e l f a).

După forma lor, antenele pot fi îngenuncheate *(geniculate)*, care sînt îndoite sub formă de unghi drept (6) sau drepte (1).

Antenele drepte pot fi de mai multe feluri: *filiforme* (2) formate din articole cilindrice uniforme, *setiforme* (1), cînd articolele se subțiază treptat spre vîrf *(Noctuidae)*, *serate*-cînd articolele sînt mai dezvoltate pe o parte, avînd aspectul unor dinți de ferăstrău *(Elateridae) pectinate* (4) cu articolele foarte mult dezvoltate pe o parte, în formă de pieptene; *bipectinate* cînd ambele părți ale articolelor sînt pectinate: *penate* (5) cînd articolele prezintă pe una sau pe ambele părți peri lungi, dînd antenei o formă de pană; *clavate* (3) cînd articolele de la vîrf se îngroașă treptat *(Pieridae)*; *măciucate* (8), cînd articolele terminale se îngroașă brusc în formă de măciucă, *(Curculionidae)*.

Antenele clavate sînt în general îngenuncheate.

Măciuca antenelor clavate poate fi: clavată, cînd numai ultimul articol este măciucat; compactă, cînd articolele sînt apropiate unele de altele, încît cu greu pot fi despărțite; necompactă, cînd articolele sînt diferențiate; învelită, cînd primul articol acoperă restul articolelor măciucii: lamelată (7) cînd articolele au o formă de lamele *(Scarabeidae)*.

La unele muște, primele articole pot fi bine dezvoltate, iar apical și lateral, pe ultimul din ele se inseră funiculul, setiform, denumit *aristă*, care poate fi: simplă, dințată, păroasă sau penată.

II. *Toracele* (fig. 12). Capul se articulează în partea posterioară cu toracele. Toracele este bine diferențiat și compus din 3 părți: protorace sau pronot (prn), mezotorace sau mezonot (mn) și metatorace

sau postnot (pn). Partea dorsală a toracelui denumită *not* se leagă de cea ventrală denumită *stern* prin cele două părţi laterale denumite *pleure*.

Părţile notului, sternului şi pleurelor, corespunzătoare celor trei segmente toracice, poartă denumirea de *pronot, mezonot şi metanot, prostern, mezostern şi metastern, propleură, mezopleură şi metapleură*. Fiecare dintre cele 3 părţi ale pleurei prezintă 2 plăci chitinoase denumite sclerite, dintre care cea anterioară se numeşte epistern, iar cea posterioară epimer.

Mezonotul, metanotul şi uneori pronotul sînt împărţite în 3 regiuni: cea anterioară—*prescut*, cea mediană—*scut* şi cea posterioară —*scutel*, (fig. 12-sc). La ploşniţele de cîmp *(Pentatomidae)* şi la muşte *(Diptera)*, scutelul mezotoracelui este foarte dezvoltat, iar la altele *(Libelula)*—episternele şi epimerele mezotoracelui sînt foarte dezvoltate şi împinse spre partea dorsală.

Albinele, viespele şi alte insecte au primul segment abdominal denumit *propodeu*, intim fuzionat cu toracele.

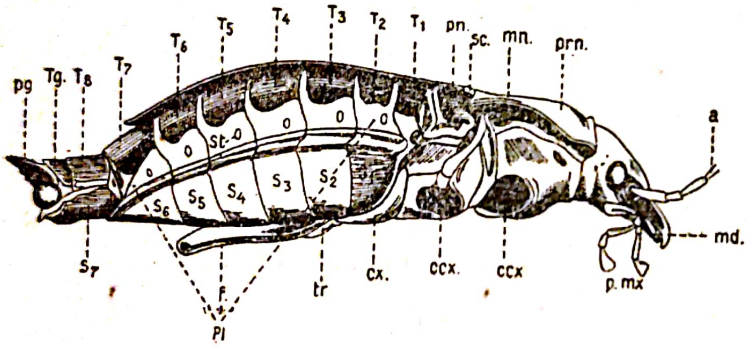


Fig. 12. — Părţile componente a toracelui şi abdomenului: a. antene, md.-mandibule, pmx.-palpi maxilari, prn.-pronot, mn.-mezonot, sc.-scutel, pn.-postnot, T_1-T_{11}-tergite, pg.-pigidiu, st.-stigme, Pl.-pleure, ccx. -cavitate coxală, cx.-coxă, tr.-trochanter, f.-femur, s_2—s_7—sternite.

Intre conformaţia toracelui, aripilor şi picioarelor, există o corelaţie strînsă, toracele fiind mai dezvoltat la insectele cu zbor intens şi cu picioarele bine dezvoltate.

Fiecare segment toracic prezintă pe partea ventrală cîte o pereche de picioare, iar pe partea dorsală şi anume pe ultimele două segmente, cîte o pereche de aripi.

1. *Aripile*. Aripile sînt organe speciale de zbor, articulate mobil cu toracele: dorsal între not şi pleură. Ele au proveniență cutanee şi sînt formate din două membrane suprapuse şi sudate, cu excepţia nervurelor şi traheelor, unde sînt libere, îngroşate şi chitinizate.

Părţile aripii: baza, umărul-unghiul exterior format de bază şi marginea anterioară a aripii, vîrful *(apex)*, marginea anterioară sau costală *(costa)* şi marginea posterioară sau interioară *(dorsum)*. Cele două aripi altine se ating în stare de repaus pe o linie denumită sutură.

Nervurile sînt dispuse în sisteme de nervuri ce delimitează pe suprafaţa anterioară a aripilor o reţea de celule caracteristice cu rol important în determinarea speciilor.

Ele pot fi longitudinale şi transversale, numai longitudinale sau, în unele cazuri, nervurile longitudinale pot fi rudimentare sau în număr redus.

Nervaţiunea aripilor : *costală* (C), *subcostală* (Sc), *radială* (R) paralelă cu nervura subcostală, care dă naştere unei ramuri oblice denumită *sectorul radiului*, ce se ramifică formînd 5 ramuri : radialele (R_1—R_5) ; mediană (M), ce formează prin ramificare 4 ramuri : medianele (M_1—M_4) ; *cubitală* (Cu) cu 2 ramuri (Cu_1—Cu_2) şi *anală* (a), ce formează o grupă de 3—4 nervuri longitudinale.

Aripile posterioare pot prezenta la unele specii de insecte o nervaţiune în evantai, denumită *jugo-radială*.

Ca mărime şi formă, aripile sînt foarte variate : uneori sînt egale, alteori cele anterioare sau cele posterioare sînt mai mari.

Aripile anterioare pot fi libere sau sudate, chitinizate, elitre (Pl. 54), membranoase — hialine (Pl.15), cu jumătatea bazală chitinizată şi cea terminală membranoasă *(hemielitre)* (fig. 13), pergamentoase — *tegmine* (fig. 14).

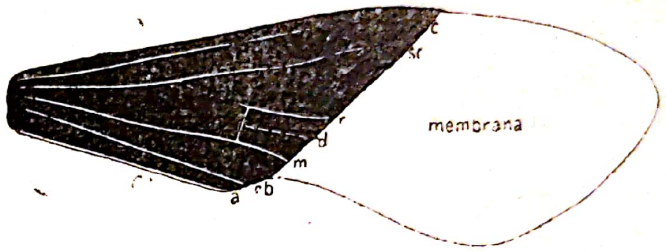


Fig 13. — Nervaţiunea hemielitrei *(Heteroptera)*: Ca.-corium, Mb.-membrană, c-costală, sc.-subcostală r.-radială, d.-discală, m.-mediană, cb.-cubitală, a.-anală (după Weber).

a) *Aripile elitre* se întîlnesc la gîndaci *(Coleoptera)*; ele sînt tari, chitinizate şi au rol de planare în zbor şi de protecţie a aripilor posterioare. Elitrele se deschid în timpul zborului, cu excepţia unor gîndaci înrudiţi cu cărăbuşul *(Cetonia)* la care ele rămîn pe corp în stare de repaus, iar aripile posterioare ies prin nişte scobituri ale marginilor elitrelor şi se desfac, servind la zbor.

b) *Aripile hemielitre* se întîlnesc la ploşniţe *(Hemiptera)* şi sînt formate din 4 părţi : partea bazală, *clav*, partea învecinată, *coriu*, partea apicală, *membrană* şi uneori o parte pergamentoasă, triunghiulară, aflată între coriu şi membrană, denumită *cuneu*.

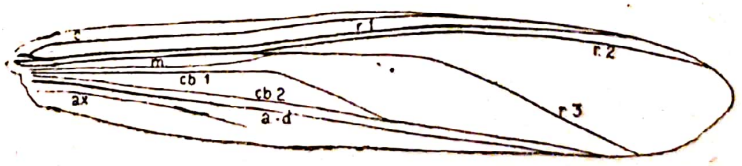


Fig 14. — Nervaţiunea tegminei *(Phasgonuridae)* : c.-costală, m.-mediană, r_1 - radială 1, x_2 - radială 2, x_3 - radială 3, cb_1 - cubitală 1, cb_2-cubitală 2, a-d-anală, ax.-axilară.

c) *Aripile tegmine* se întîlnesc la lăcuste *(Saltatoria)* iar cele hialine la albine *(Hymenoptera)*.

Aripile pot fi simple sau prevăzute cu peri, cu solzi sau cu peri şi cu solzi, pot avea culori variate : sub formă de pete, dungi drepte în zig-zag sau neregulate, de puncte, macule etc.

Unele insecte au ambele perechi de aripi dezvoltate, altele numai pe cele anterioare sau numai pe cele posterioare, iar altele sînt lipsitè de aripi sau pot avea reduse aripile anterioare sau pe cele posterioare sau chiar ambele perechi.

Scanned with OKEN Scanner

La muște *(Diptera)*, aripile posterioare sînt transformate în niște organe de echilibru denumite *haltere*, care prin vibrațiile lor stimulează activitatea mușchilor și ușurează zborul.

In timpul zborului, aripile sînt mișcate, fiecare pereche în parte sau ambele perechi deodată, în care caz ele se prind cu ajutorul unor peri *(retinacul)* aflați pe marginile anterioare ale aripilor posterioare și pe marginile posterioare ale aripilor anterioare, ca la unii fluturi *(Frenata)*, sau cu ajutorul unei excrescențe *(jugum)* ca la *Iugata*.

Aripile anterioare stau în stare de repaus, orizontal pe corp *(Dip-*

Fig. 15. — Părțile componente a piciorului: 1, coxă, 2. trochanter, 3. femur, 4. tibie, 5. tars.

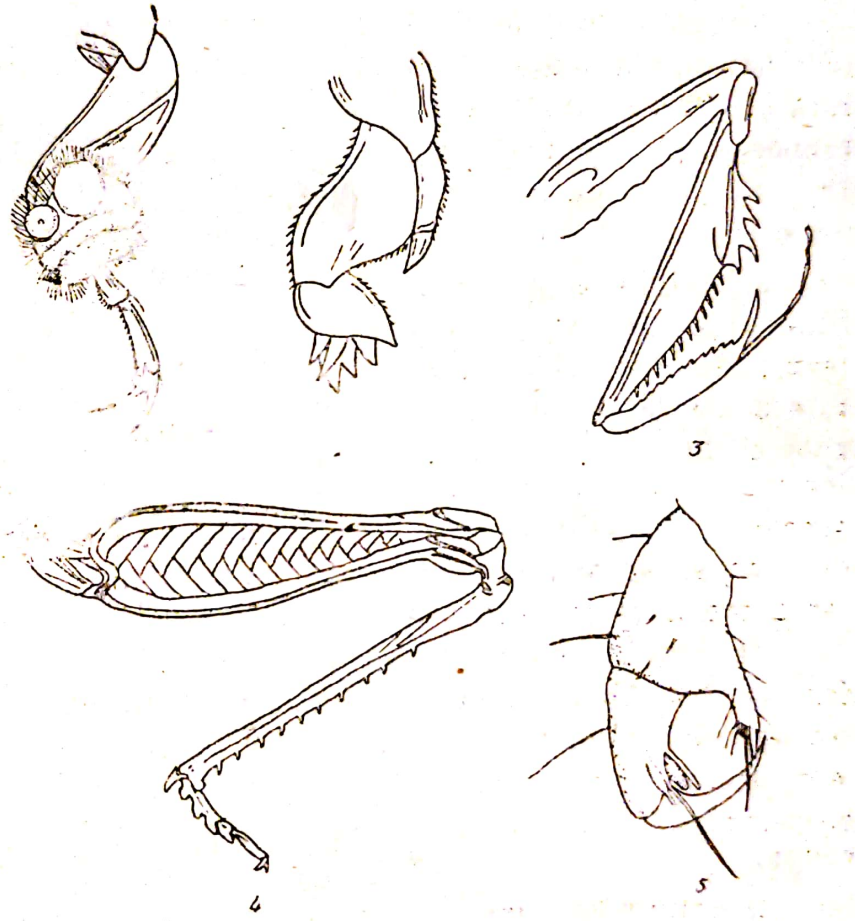


Fig. 16. — Diferite forme de picioare: 1. pentru înotat, 2. pentru scormonit 3. prehensoare, 4. pentru alergat, 5. pentru agățat.

tera), vertical *(Pieridae)*, în formă de acoperiș *(Orthoptera)* etc. iar cele posterioare stau repliate de-a lungul nervurilor jugale, îndoite transversal etc.

d) *Picioarele* (fig. 15). Picioarele sînt organe de mers, articulate și homoloage cu piesele aparatului bucal de rupt și mestecat. Ele se articulează mobil sau imobil, pe partea ventrală a toracelui între pleură și stern, cîte o pereche pe fiecare segment toracic.

Piciorul insectelor se compune din 5 articole: *coxă* (1) *trochanter* (2), *femur* (3), *tibie* (4) și *tars* (5). Piciorul se articulează cu toracele prin coxă în cavitatea coxală, iar coxa cu femurul prin trochanter, care

poate fi mobil între coxă şi femur, sau imobil, situat lateral cu femurul. Femurul dă rezistenţă piciorului şi se articulează mobil cu tibia, iar tibia se articulează cu tarsul. Tarsul se compune din 1—5 articole: articolul bazal se numeşte *metatars*, iar cel terminal *pretars*. La insectele inferioare *(Collembola)*, tibia este fuzionată cu tarsul şi formează o singură piesă denumită *tibiotars*. Tibiile picioarelor anterioare prezintă la unele specii o scobitură acoperită cu pensori pentru curăţat antenele.

După mediul în care trăiesc insectele, unele articole ale picioarelor s-au modificat în raport cu funcţia pe care o îndeplinesc.

Formele de picioare frecvent întîlnite la insecte sînt (fig. 16):

1. *Picioare pentru alergat* (Fig. 15) care sînt lungi şi subţiri, cu articolele proporţional dezvoltate.

2. *Picioore pentru sărit* (Fig. 16-4) la care femurele sînt îngroşate şi cu muşchi puternici, iar tibia, alungită şi prevăzută cu spini *(Acrididae, Gryllidae* etc.). Puricii *(Aphaniptera)* au ultimele două perechi de picioare adaptate pentru sărit: coxele sînt mari, iar femurele îngroşate, puricii de pămînt *(Halticinae)* au femurele foarte îngroşate, iar tibiile lungi etc.

Unele cicade sar cu ajutorul unor spini elastici aflaţi pe vîrful tibiei picioarelor posterioare, iar unii păduchi de frunze *(Aphididae)* cu ajutorul picioarelor anterioare care se dezvoltă foarte mult.

3. *Picioare pentru scormonit* (2), caracterizate prin tibiile picioarelor anterioare, turtite, largi şi cu dinţi sau excrescenţe puternice pe margini *(Gryllotalpa gryllotalpa L.)*.

4. *Picioare pentru înot* (1) se întîlnesc la insectele acvatice. Picioarele mijlocii şi cele posterioare sînt turtite de sus în jos şi prevăzute cu peri în formă de franjuri, care măresc suprafaţa de vîslire *(Dytiscus, Hydrophilus* etc).

5. *Picioare prehensoare* (3) se întîlnesc la unele insecte prădătoare *(Călugăriţa)* sau parazite pe corpul animalelor *(Mallophaga)*. La Călugăriţă *(Mantis religiosa L.)*, femurele şi tibiile picioarelor anterioare, prevăzute cu spini puternici, prind prada între ele ca într-un cleşte, iar la păduchii animalelor *(Mallophaga)* servesc pentru a se agăţa de perii corpului sau de penele păsărior.

Formaţii accesorii. Picioarele insectelor nu sînt netede, ci adesea prezintă pe ele spini, pinteni, piepteni de spini, periuţe de peri, carene etc.

Astfel tibia picioarelor anterioare prezintă la unele specii de insecte, pe marginea sa posterioară un pinten, iar pe cea interioară, o scobitură cu peri pentru curăţat antenele.

Lăcustele au pe tibiile picioarelor anterioare orificiile organelor auditive, iar alte insecte au în metatarsul picioarelor o glandă sericigenă cu ajutorul căreia secretă mătase.

Scanned with OKEN Scanner

Pretarsul se termină în general cu 1—2 ghiare şi cu formaţii de fixare în stare de repaus.

Ghiarele pot fi bifurcate, pectinate, dinţate, lăţite etc. Intre ghiare, multe insecte prezintă un păr ascuţit denumit *empodiu (Diptera)*, o vezică denumită *aroliu (Thysanoptera)*, o lamelă denumită *pulvilă* situată pe partea ventrală a bazei ghiarelor.

Partea ventrală a articolelor tarsale, denumită şi „talpa tarsului", poate prezenta perii de peri, solzi sau perniţe pieloase denumite *euplantule.*

III. *Abdomenul* (fig. 12). Toracele se articulează în partea posterioară cu abdomenul. După felul articulaţiei sale cu toracele, abdomenul poate fi : *sesil*, cînd este scurt legat de torace ; „cu talie de viespe", cînd primul segment abdominal se contopeşte cu metatoracele şi se subţiază formînd împreună cu segmentul 2 — o gîtuitură în formă de talie ; *peţiolat*, cînd 1-2 segmente abdominale se subţiază în formă de peţiol.

Abdomenul insectelor se compune din 12 segmente, care însă datorită invaginării ultimelor segmente în abdomen, fuzionării sau transformării lor în organe accesorii, se reduc la 9—10 segmente vizibile şi în unele cazuri chiar la 4 segmente.

Primul segment abdominal se numeşte *propodeu* iar ultimul segment anal *pigidiu.* Fiecare segment se compune din 3 părţi : partea superioară-*tergit* (T_1—T_9), partea inferioară — *sternit* (S_1—S_7) şi părţile laterale *pleure* (Pl).

Forma segmentelor abdominale suferă adesea modificări : la gîndaci *(Coleoptera)*, tergitele sînt reduse, sternitele dezvoltate, iar pleurele sînt împinse peste marginile tergitelor şi acoperite cu elitrele ; la muşte *(Diptera)*, pleurele sînt reduse şi înpinse în partea ventrală a abdomenului, iar la ploşniţe lipsesc sau sînt foarte reduse ; la libelule *(Odonata)*, albine şi viespi *(Hymenoptera)* tergitele sînt mai dezvoltate, aşa încît ele acoperă sternitele.

Tergitul segmentului anal se numeşte *pigidiu* sau placă supraanală, iar sternitul — *placă genitală.*

Forma adultă a insectelor superioare nu are picioare pe abdomen, pe cînd insectele primitive *(Protura* şi *Campodea)* prezintă pe sternite rudimente de picioare denumite *stili*, la baza cărora se află 1-2 vezicule coxale.

Collembolele au pe primul sternit al abdomenului un tub chitinos, denumit *tub ventral*, la extermitatea căruia se află 2 vezicule respiratorii ; pe sternitul 3 prezintă un organ chitinos în formă de cleşte, denumit *retinacul*, iar pe sternitul 4, un organ articulat denumit *furcă*, adaptat pentru sărit (fig. 17). Furca se compune dintr-un articol denumit *manubriu* şi din 2 articole sub formă de dinţi (2). Retinaculul ţine furca lipită de-a lungul abdomenului, în stare de repaos, iar cînd o lasă liberă, aceasta acţionează ca un resort, aruncînd insecta în sus şi înainte.

Scanned with OKEN Scanner

Cicadele prezintă, pe partea ventrală a bazei abdomenului, un dispozitiv de cîntat format dintr-o membrană ce vibrează deasupra unei cavităţi. Vibraţiile membranei, rezultate prin contracţiile muşchilor ce se leagă de membrană şi de abdomen, se amplifică datorită rezonanţei contracţiei organului de cînt.

La femelele insectelor, orificiile genitale se deschid între sternitele 8 şi 9, iar la masculi, la mijlocul sternitului 9. Imprejurul orificiului genital se află nişte apendice articulate sau nearticulate, denumite *gonapofize*, care servesc ca aparat copulator. Gonapofizele femelelor formează un aparat special pentru depunerea ouălor, denumit *ovipozitor (terebră, oviscap)*.

Ovipozitorul este format din gonapofize, care în interior au o mişcare longitudinală, astfel încît ele împing ouăle de la bază către vîrf (*Tettigoniodea*, fig. 18). La albine şi la viespi, ovipozitorul s-a modifi-

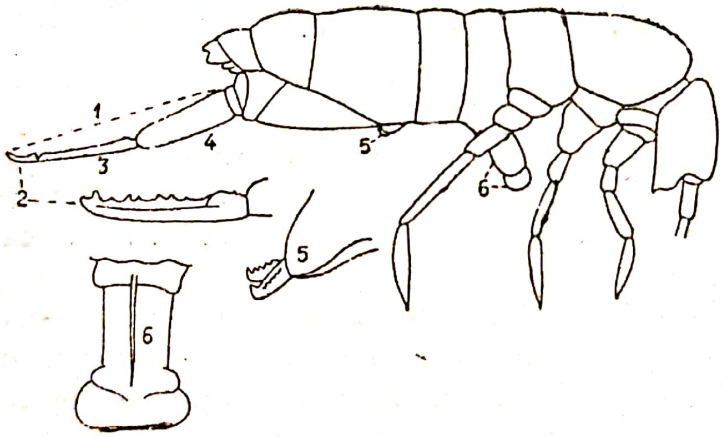


Fig. 17. — Conformaţia abdomenului la Collembole: 1. furca, 2. mucro, 3. dens, 4. manubrium, 5. rentinaculum, 6. tub ventral (după Handschin).

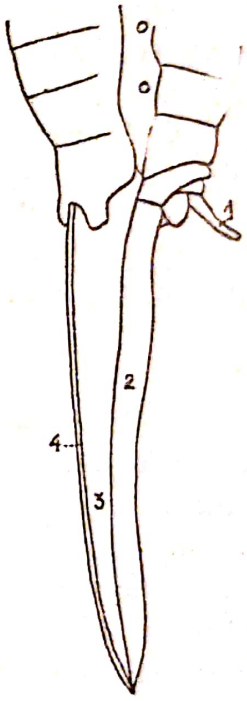


Fig. 18. — Conformaţia ovipozitorului la lăcuste (*Phasgonuridae*): 1. cerci, 2. gonapofiza mediană, 3. gonapofiza anterioară, 4. gonapofiza laterală, (după Weber).

cat, căpătînd înfăţişarea unui ac veninos, la baza căruia se varsă conţinutul celor 2 glande cu secreţie acidă şi a unei glande cu secreţie bazică (glanda lui Dufour).

Prin înţepare, albinele şi viespele se apără de duşmani.

In afară de stili şi ovipozitor, pe al 11-lea segment abdominal, se află şi nişte apendice articulate sau nearticulate, denumite *cerci*, care uneori sînt însoţite de un *filament terminal*.

Tot pe abdomen se deschid stigmele şi orificiile glandelor ceriere sericigene, lacipare, odorante etc.

Scanned with OKEN Scanner

ANATOMIA ŞI FIZIOLOGIA INSECTELOR

Insectele, ca orice organism viu, trăiesc, se înmulţesc şi mor. In tot timpul vieţii, în corpul lor au loc procese vitale care în mod obişnuit se întîlnesc şi la alte animale: mişcare şi simţire, hrănire, circulaţie, respiraţie etc., funcţiuni îndeplinite de organe speciale şi coordonate de sistemul nervos.

Muşchii asigură mişcarea; aparatul digestiv hrănirea; aparatul excretor excreţia; aparatul respirator, metabolismul; iar aparatul circulator, circulaţia sîngelui.

Hrana înmagazinată în organism este digerată în tubul digestiv, apoi substanţele hrănitoare sînt absorbite în ţesuturi *(asimilaţie)*, unde sînt arse în prezenţa oxigenului adus de sînge *(dezasimilaţie)*.

Din ardere rezultă, pe de o parte, substanţe care asigură creşterea şi dezvoltarea: căldura etc., iar pe de alta, substanţe de excreţie: CO_2, uree, etc. care sînt eliminate odată cu excrementele.

Cele două faze ale procesului de hrănire: asimilaţia şi dezasimilaţia alcătuiesc *metabolismul*.

Unul dintre factorii importanţi care condiţionează intensitatea proceselor fiziologice este temperatura, deoarece energia calorică rezultată din arderi în organism, este în general redusă.

1. Sistemul muscular

Sistemul muscular al insectelor este compus din muşchi striaţi, care constituie aparatul activ de locomoţie. Muşchii se leagă de partea internă a exoscheletului, de organe, apendice, segmente etc., pe care le pun în mişcare.

Forţa muşchiulară a insectelor este în general foarte mare. Muşchii cei mai dezvoltaţi şi mai puternici sînt cei ai toracelui, deoarece pe torace se articulează picioarele şi aripile, organe de locomoţie în mers şi în zbor, care cer un consum mare de energie.

Iuţeala zborului insectelor este condiţionată de dezvoltarea muşchilor, de temperatura mediului care intensifică arderile din ţesuturi, de hrană şi de specie. Astfel, cărăbuşul zboară cu o viteză de 3 m/sec iar fluturii, în general, cu 15 m/sec.

Numărul vibraţiilor aripilor variază de asemenea: fluturele alb al verzei *(Pieris brassicae L.)* realizează 9 vibraţii/sec, albina 190 vibraţii/sec, iar musca de casă 330 vibraţii/sec.

Multe insecte, printre care lăcustele, pot sări la o înălţime de peste 10 ori înălţimea corpului lor, iar puricii de pămînt, la o înălţime de peste 100 ori înălţimea corpului lor.

Furnicile pot tîrî o greutate care întrece de mai multe ori greutatea corpului lor.

Scanned with OKEN Scanner

2. Aparatul digestiv (fig. 19)

Funcţiunea de digerare a hranei este îndeplinită de aparatul digestiv. Aparatul digestiv al insectelor se compune din 3 părţi: *intestinul anterior (stomodeum)*, *intestinul mijlociu (mezenteron)* şi *intestinul posterior (proctodeum)*. Intestinul anterior şi posterior îşi au originea în stratul ectodermic al embrionului, iar intestinul mijlociu, în stratul endodermic.

a) *Intestinul anterior* (1—3). Intestinul anterior are pereţii formaţi din muşchi circulari şi longitudinali. El începe cu cavitatea bucală şi se continuă cu *faringele* (1), *esofagul* (2) şi *proventriculul* (3).

Cavitatea bucală serveşte pentru apucat hrana, iar faringele şi esofagul pentru introdus hrana în stomac.

In cavitatea bucală, hrana este amestecată cu salivă, deoarece aici se deschid canalele glandei pereche salivare.

In partea posterioară, cavitatea bucală se continuă cu faringele. Faringele este o cavitate formată din 2 părţi: partea superioară — *epifaringe*, iar partea ventrală — *hipofaringe*.

Esofagul are formă de tub care se lărgeşte în partea posterioară sub formă de guşă. In guşă, hrana se înmagazinează în mod provizoriu, pînă la trecerea sa în stomac. După guşă urmează proventriculul,

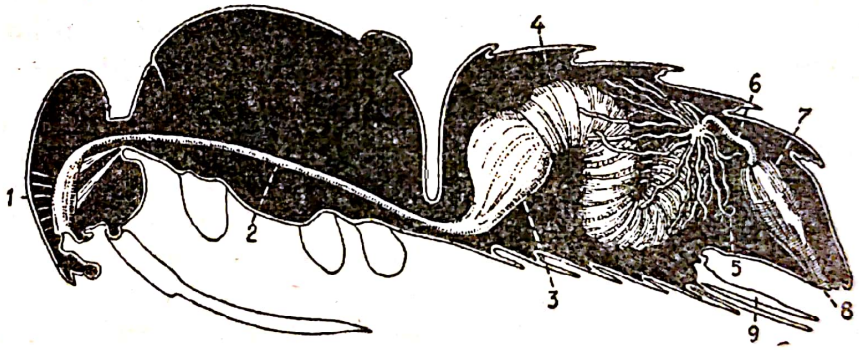


Fig. 19. — Aparatul digestiv la albină: 1. faringe, 2. esofag, 3. guşă, 4. intestinul mijlociu, 5. tuburile lui Malpighi, 6. intestinul subţire, 7. rectum, 8. anus, 9. ac. (după Weber).

o porţiune a intestinului anterior, sub formă de bulb cu pereţii musculoşi şi cu dinţi chitinoşi pe dinăuntru, care servesc la triturarea hranei.

La multe insecte, guşa şi proventriculul lipsesc.

b) *Intestinul mijlociu* (4). Din proventricul hrana triturată trece prin valvula cardială în intestinul mijlociu denumit şi *stomacul propriu-zis*, deoarece aici are loc digestia şi asimilaţia hranei. Stomacul are forma unui tub cilindric cu pereţii formaţi din muşchi longitudinali şi circulari.

c) *Intestinul posterior* (5—8). Intestinul posterior se compune din 3 părţi: *pilor* — porţiunea ce urmează după stomac, *intestinul subţire* (6), *intestinul gros* (7) şi *anus* (8).

Intestinul insectelor variază, ca lungime, cu felul hranei: la insectele care au un regim de hrană carnivor intestinul este scurt, pe cînd la cele fitofage, el este de 5—10 ori mai lung decît corpul.

Pentru ca substanţele hrănitoare încorporate de insecte să fie asimilate, hrana trebuie să sufere o prealabilă prelucrare mecanică şi chimică.

a) *Prelucrarea mecanică.* Prelucrarea mecanică a hranei solide se realizează parţial în cavitatea bucală, unde este fărîmiţată prin mestecare cu ajutorul mandibulelor şi se desăvîrşeşte adesea în proventricul. Hrana lichidă (nectar, scurgerile plantelor, seva plantelor etc.) necesită numai o prelucrare chimică.

b) *Prelucrarea chimică.* Prelucrarea chimică constă în hidrolizarea proteinelor, grăsimilor şi hidraţilor de carbon, care din cauza greutăţii moleculare prea mari, nu pot difuza ca soluţii coloidele prin pereţii stomacului. Prin hidroliză, albuminele, grăsimile şi zaharurile din hrană sînt scindate în substanţe mai simple, cu greutăţi moleculare mici, capabile să difuzeze cu uşurinţă prin membrana semipermeabilă a celulelor ce alcătuiesc epiteliul stomacului, pentru a fi asimilate.

Hidroliza soluţiilor coloidale rezultate din prelucrarea mecanică a hranei se realizează cu ajutorul unor fermenţi. La insecte, ca şi la animalele superioare, deosebim 3 feluri de fermenţi: *proteolitici (proteaze)*, care descompun proteinele; *lipolitici (lipaza)*, care hidrolizează grăsimile şi *carbolitici (invertaza, maltaza, amilaza* etc.), care scindează hidraţii de carbon. Invertaza inverteşte zaharoza transformînd-o în maltoză, maltaza scindează maltoza în amidon, iar amilaza hidrolizează amidonul transformîndu-l în glucoză, care este mai uşor asimilată de organism.

Complexul de fermenţi care realizează hidroliza substanţelor hrănitoare variază cu regimul de hrană al insectelor. Insectele polifage au toată gama fermenţilor (proteolitici, carbolitici şi lipolitici), pe cînd cele specializate au numai fermenţii caracteristici regimului lor de hrană.

Pe lîngă fermenţi, în tubul digestiv al insectelor se află bacterii şi protozoare, care pentru a se hrăni, hidrolizează prin fermenţii lor proprii, unele substanţe ca celuloza, pectina etc. uşurînd astfel insectelor gazde asimilarea hranei. In acest fel, bacteriile şi protozoarele trăiesc în simbioză cu insectele în corpul cărora se află şi se pot transmite de la părinţi la descendenţi prin celulele sexuale.

In cavitatea bucală, fermenţii carbolitici din salivă, amilază şi maltază, scindează amidonul din hrană pînă la glucoză.

Din cavitatea bucală, hrana trece prin esofag în guşă, unde hidraţii de carbon continuă să sufere transformări de scindare. Albinele înmagazinează nectarul florilor în guşă, unde sub influenţa fermenţilor carbolitici din salivă, este transformat în glucoză şi conservat de acidul formic, secretat de glande speciale şi apoi eliminat sub formă de miere.

Hidroliza soluţiilor coloidale din hrană se desăvîrşeşte în intestinul mijlociu, unde are loc şi absorbţia substanţelor scindate în organism.

Scanned with OKEN Scanner

Aici fermenţii carbolitici *(amilaza, maltaza* etc.) reduc amidonul pînă la glucoză, fermenţii lipolitici *(lipaza)* desfac grăsimile în glicerină şi acizi graşi, iar fermenţii protiolitici *(triptaza, proteinaza* etc.) hidrolizează proteinele pînă la aminoacizi.

Acizii graşi, rezultaţi din hidroliza grăsimilor, se combină cu substanţele alcaline din stomac şi dau naştere la săruri şi săpunuri.

Soluţiile coloidale din hrană, scindate pînă la substanţele asimilabile (glucoză, aminoacizi, săpunuri, săruri minerale), au greutatea moleculară mică, sînt solubile şi difuzează cu uşurinţă prin pereţii stomacului.

Procesul de hidrolizare a soluţiilor coloide din hrană poartă denumirea de *digestie*, iar cele de absorbţie a substanţelor hrănitoare din stomac în sînge, prin pereţii stomacului, *asimilaţie*. Sîngele transportă substanţele hrănitoare în ţesuturi, unde are loc oxidarea lor în prezenţa oxigenului. Aminoacizii sînt folosiţi ca substanţe de creştere şi dezvoltare.

3. Aparatul circulator (fig. 20)

Anatomia aparatului circulator. Corpul insectelor este împărţit de cele 2 diafragme (dorsală şi ventrală) în 3 cavităţi suprapuse, denumite sinusuri: *dorsal (pericardial), median (visceral)* şi *ventral (perineural)*. In sinusul dorsal se află aparatul circulator (vasul sangvin), în cel median, aparatul digestiv şi organele genitale, iar în cel ventral, lanţul de ganglioni nervoşi.

Vasul circulator (vas dorsal) are o formă de tub cu pereţi subţiri, muşchiuloşi şi este situat longitudinal sub tegumentul corpului. El se compune din două părţi: una posterioară denumită *inimă* şi cealaltă anterioară denumită *aortă*.

Inima este închisă în partea dinapoi şi este formată din mai multe cămăruţe denumite cavităţi cardiace sau ventricule, iar aorta are forma unui tub deschis la capătul anterior care se prelungeşte pînă în capsula craniană. Ventriculele comunică între ele printr-o supapă denumită *valvulă*, iar cu cavitatea pericardială prin 2 supape, denumite *osteole*.

Circulaţia sîngelui. Inima este susţinută în poziţia sa de muşchii *aliformi*, care se fixează în partea superioară de pereţii tegumentului, iar în cea inferioară, de pereţii inimii.

Organele active care stimulează circulaţia sînt: muşchii aliformi, muşchii inimii, cele două diafragme, care din loc în loc prezintă nişte orificii prin care sîngele circulă de jos în sus, două ampule cefalice, care pulsează sîngele spre antene, şi ampulele dorsale situate sub epidermă, între mezotorace şi metatorace şi care pompează sîngele din aortă în aripi, precum şi cîte 2 membrane aflate în interiorul picioarelor, care prin dilatare şi contractare asigură circulaţia sîngelui.

Sîngele se află în toată cavitatea corpului *(coelom)* în spaţiile dintre organe şi în ţesuturi. In vasul sanguin (circulator), sîngele cir-

culă dinapoi înainte şi se varsă în capsula craniană, în sinusurile visceral şi perineural, dinainte-înapoi, iar în cele 3 sinusuri, de jos în sus, de la sinusul perineural către cel pericardial şi de aici în inimă.

Prin dilatarea pereţilor ventriculelor *(diastolă)*, datorită muşchilor circulari şi celor aliformi, volumul ventriculelor se măreşte, iar sîngele pătrunde din sinusul pericardial prin osteole în inimă, iar prin contractarea pereţilor *(sistolă)*, osteolele se închid, valvula se deschide şi sîngele este împins dinapoi înainte. In felul acesta, inima joacă rolul unui ventricul, iar sinusul pericardial rolul unui auricul. Din ventricule, sîngele trece în aortă, din aortă în cavitatea craniană, iar din cavitatea craniană, în antene şi aripi, datorită pulsaţiilor ampulelor; în picioare sîngele trece datorită contracţiilor celor două membrane, iar în cavitatea corpului (coelom) datorită contracţiilor celor două diafragme. Cele două diafragme, prin contracţiile muşchilor, împing sîngele de jos în sus prin nişte deschideri situate mai ales pe margini şi în partea anterioară a diafragmelor.

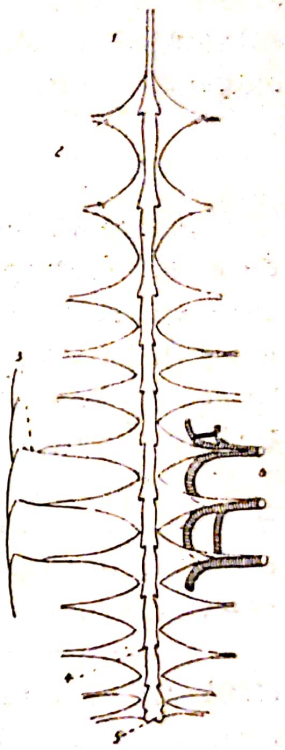


Fig. 20. — Aparatul circulator: 1. aortă. 2. muşchi aliformi. 3. tergitele segmentelor abdominale. 4. osteole. 5. auricul. 6. trahei. (din Miale şi Denny).

Constituţia sîngelui. Sîngele insectelor se compune din două părţi: *hemolimfă (plasmă)* şi *globule (hemocite* şi *leucocite)*.

a) *Hemolimfa* sau plasma sîngelui este incoloră, galbenă verde sau portocalie şi de consistenţă lichidă. In mijlociu, 75% din volumul hemolimfei este format din apă şi 25% din substanţe organice (nucleoproteine, glicerină, acizi graşi, aminoacizi, fibrinogen, globulină, pigmenţi, acid uric etc.), din substanţe anorganice (sulfaţi, nitraţi, fosfaţi, cloruri, carbonaţi etc.) şi din hormoni, care reglează procesele vitale din organism.

b) *Globulele sîngelui* sînt reprezentate prin *hemocite* şi *leucocite*. Hemocitele şi leucocitele n-au membrană, ci numai protoplasmă, nucleu şi vacuole, din care cauză ele pot emite pseudopode.

Rolul sîngelui în organism. Sîngele are funcţiuni multiple în organism:

a) El transportă substanţele hrănitoare în ţesuturi, iar produsele de excreţie, le transportă din ţesuturi, unde au loc procesele de oxidare, către tuburile lui Malpighi.

b) Este purtătorul hormonilor, pe care-i transportă în tot corpul, unde reglează procesele fiziologice.

c) Are un rol mecanic deoarece realizează presiunea necesară cu ajutorul căreia uşurează depunerea ouălor, ieşirea larvelor din ouă, năpîrlirea etc.

d) Prin conținutul său bogat în apă servește ca regulator al temperaturii din corp.

e) Ocrotește organismul prin fagocitarea bacteriilor patogene.

f) Asigură imunitatea organismului prin substanțele vezicante pe care sîngele unor insecte îl conțin *(Meloide)*.

g) Reține și transportă cantități mici de oxigen în țesuturi, absoarbe și elimină gazul carbonic, rezultat ca produs de oxidare.

4. **Aparatul respirator** (fig. 21).

Anatomia aparatului respirator. Aparatul respirator este reprezentat prin trahei rezultate din invaginarea tegumentului prin branhii-traheale provenite din evaginarea corpului și prin tegument.

Respirația traheală se întîlnește la insectele de uscat, cea branhio-traheală la larvele și nimfele unor insecte de apă *(Ephemeridae)*, iar cea cutanee la unele larve de insecte parazite *(Aphelinidae, Chalcididae* etc.) și la cele acvatice *(Chironomidae)*.

Sînt și insecte de apă care respiră prin trahei. In acest caz, oxigenul din apă este încorporat în organismul insectelor prin respirație la suprafața apei, cu ajutorul unor sifoane *(Culicidae)*, sau în apă absorbind oxigenul din bulele de aer prin difuziune *(Odonata)*.

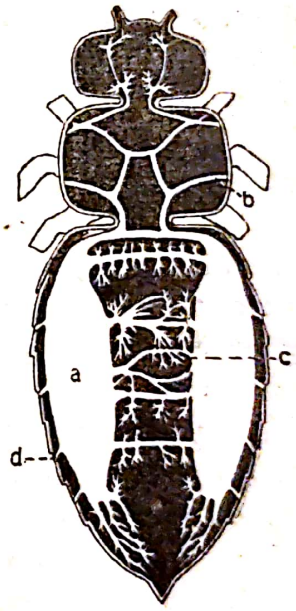


Fig. 21. Aparatul respirator: a. saci aerieni, b. trahei, c. traheole d. stigme (după Leuk a r t).

Sistemul traheal se compune din 3 părți: stigme, trahei și traheole.

a) *Stigmele* (d) sînt orificii ovale sau rotunde dispuse simetric și lateral, pe torace și abdomen, prin care traheele comunică cu exteriorul. Numărul lor variază, la insectele adulte, între 8—10, 1—2 pe torace și pînă la 8 pe abdomen, în care caz, pe fiecare segment se află cîte o stigmă.

Stigmele prezintă la exterior o ramă chitinoasă denumită *peritrem*, iar în interior o *cameră stigmatică*, denumită *atrium*. Camera stigmatică este prevăzută cu perișori, excrescențe chitinoase sau cu mecanisme speciale de închidere a stigmelor, împiedicînd astfel pătrunderea prafului, apei, gazelor, evaporarea apei etc.

Multe insecte care trăiesc în corpul plantelor sau în sol au stigmele închise; în acest caz, aerul difuzează în trahee prin tegument, care în dreptul stigmelor este mult mai subțire.

b) *Traheele* au forma unor tuburi căptușite pe dinăuntru cu cuticulă chitinoasă formată din fire elastice în formă de spirală, care mențin forma cilindrică a traheelor. Ele pleacă de la camera stigmatică și se ramifică formînd 3 ramuri: 1 dorsal, 1 visceral și 1 ventral. Ramura dorsală se ramifică dicotomic, formînd o rețea de trahei în regiunea inimii și mușchilor tergitelor; ramura viscerală se ramifică pe viscere (organele genitale, tubul digestiv etc.), iar ramura ventrală, pe

mușchii sternitelor și pe lanțul ventral de ganglioni. Traheele primei perechi de stigme toracice se ramifică și deservesc apendicele bucale, aripile etc.

Ramificațiile groase ale traheelor se leagă între ele prin cordoane de anastomoze, formînd astfel un sistem traheal longitudinal. Insectele cu zbor iute (albine, muște) prezintă niște dilatări traheale denumite *saci aerieni* (a), care se formează din sistemul traheal longitudinal și servesc ca rezervor de aer în timpul zborului.

c) *Traheolele* (c) formează o rețea de ramificații traheale, care se resfiră în tot corpul pînă în celulele țesuturilor. Spre deosebire de trahei, traheolele sînt mai subțiri, sub 1μ; din această cauză ele nu prezintă spirale chitinoase.

Mecanismul respirației. Schimbul de gaze din organism cuprinde două faze: expirația și inspirația.

Motorul activ al respirației îl reprezintă mușchii abdominali. Prin contractarea mușchilor, tergitele și sternitele se apropie, volumul abdomenului se micșorează, iar aerul iese afară *(expirație)*, pe cînd prin dilatare, tergitele și sternitele se îndepărtează, volumul abdomenului se mărește, iar aerul pătrunde în trahee *(inspirație)*. Expirația este deci un proces activ în schimbul de gaze, pe cînd inspirația este pasivă.

Viespile, lăcustele și alte insecte au mușchi inspiratori, care fac ca inspirația să fie tot așa de activă ca și expirația.

In afară de mușchii abdominali și inspiratori, respirația mai este înlesnită, la unele insecte, și de mișcările active ale insectelor (zbor, mers), de prezența stigmelor expiratoare, a celor inspiratoare, sau a celor cu dublu rol: expiro-inspiratoare, în care caz expirația și inspirația sînt regularizate de mecanismul de închidere al stigmelor.

Mișcările variază ca număr între 12—100, în raport cu temperatura mediului și cu intensitatea activității organismului.

Chimismul respirației. Oxigenul odată ajuns în trahei este absorbit în traheole, iar de aici în sînge și în țesuturi, unde ia parte la procesele de oxidare a substanțelor proteice, hidraților de carbon și grăsimilor. Prin oxidare, rezultă bioxid de carbon și apă cu eliberare de energie și căldură, de aceea se spune că reacția oxidării este exotermică și exodinamică. Bioxidul de carbon rezultat din ardere este eliminat prin expirație, iar energia și căldura sînt folosite la întreținerea proceselor vitale din organism.

Oxidarea substanțelor organice din organism nu se produce la temperatura obișnuită a corpului insectelor decît în prezența unui ferment denumit *citochrom.*

Citochromul joacă rolul hemoglobinei din sînge și se află în cantități mari, mai ales în mușchii insectelor cu activitate intensă.

Scanned with OKEN Scanner

Indice de respiraţie. Raportul dintre volumul oxigenului consumat şi al bioxidului de carbon rezultat din arderi, caracterizează intensitatea respiraţiei şi se numeşte *indice de respiraţie.* Indicele de respiraţie variază între 0,7—0,8 în cazul substanţelor proteice şi al grăsimilor, deoarece acestea sînt mai sărace în oxigen şi oxidarea lor necesită un consum mai mare de oxigen ; iar în cazul hidraţilor de carbon, care au un conţinut mai bogat în oxigen, indicele este egal cu 1, deoarece volumul oxigenului consumat este egal cu volumul bioxidului de carbon degajat :

$$C_6H_{12}0_6 + 6\ 0_2 = 6\ CO_2 + 6\ H_2O$$

Cu cît activitatea unui organism este mai intensă, cu atît şi consumul de oxigen este mai mare. Consumul de oxigen din corpul nimfelor, care stau imobile, este mult mai scăzut decît cel din corpul larvelor şi adulţilor, care sînt foarte activi.

5. **Aparatul excretor** (fig. 19-5)

Anatomia aparatului excretor. Procesul eliminării substanţelor rezultate din oxidarea substanţelor organice din organism se numeşte *excreţie*, iar produsele eliminate-*excrete.* Produsele de excreţie sînt eliminate din organism prin organe speciale de excreţie, care formează aparatul excretor. Aparatul excretor al insectelor este reprezentat prin tuburile lui Malpighi, corp gras, nefrocite şi prin tegument.

1. *Tuburile lui Malpighi* (fig. 19-5). Tuburile Malpighi sînt vase excretoare închise la capăt şi cu pereţii subţiri formaţi dintr-un singur strat de celule epiteliale. Ele variază ca număr cu specia, de la 0—100 şi chiar mai mult.

Produsele de excreţie. Dejecţiunile insectelor sînt un amestec compus din părţile nedigerate, neasimilate şi din produsele de excreţie rezultate din oxidarea substanţelor organice. Grăsimile şi hidraţii de carbon din hrană, care au în compoziţia lor numai C, H, O, se descompun prin oxidare în CO_2 şi H_2O, pe cînd substanţele proteice se disociază şi rezultă amoniac, deoarece, pe lîngă C, H, O, ele conţin şi N. Amoniacul se transformă în acid uric, care trece din ţesuturi în sînge.

Acidul uric împreună cu sărurile rezultate din oxidarea substanţelor organice : sulfaţi, azotaţi, fosfaţi, cloruri, uree etc. formează urina.

Funcţiunea tuburilor lui Malpighi. Tuburile lui Malpighi înoată în plasma sîngelui şi se deschid la locul de unire al intestinului mijlociu cu cel posterior. Din sînge, tuburile absorb, prin difuziune, urina, care după ce se amestecă cu resturile nedigerate şi neasimilate ale hranei, în intestinul gros, sînt eliminate prin anus sub formă de dejecţiuni.

Scanned with OKEN Scanner

2. *Corpul gras.* Corpul gras este compus din celule poliedrice dispuse în grămezi sub formă de lob, în spaţiile dintre organe şi în cavitatea corpului *(coelom)*, datorită substanţelor înmagazinate.

Corpii graşi sînt albicioşi, galbeni sau verzi şi joacă rolul unui organ de excreţie şi de depozitare a substanţelor de rezervă.

Ca organ de excreţie, el înmagazinează sărurile acidului uric denumite uraţi, iar ca organ de depozitare serveşte la înmagazinarea rezervelor de grăsimi, proteine şi glicogen. Unele insecte înmagazinează uraţii sub formă de cristale, iar altele sub formă de soluţii, de unde prin difuziune trec în tuburile lui Malpighi, iar de aici în intestinul posterior, unde se amestecă cu excrementele.

3. *Nefrocitele.* Nefrocitele sînt celule de excreţie aflate în plasma sîngelui, de unde absorb produsele de excreţie şi le elimină apoi din organism prin tuburile lui Malpighi.

Celulele de excreţie din apropierea inimii se numesc celule pericardiale şi au rolul de a curăţi sîngele de produse de excreţie înaintea intrării lui în inimă, precum şi de a fagocita eventualele organisme din corp.

4. *Tegumentul.* Tegumentul insectelor, pe lîngă rolul de protecţie, are şi un rol excretor prin cuticula sa, în care are loc depozitarea unor combinaţii ale substanţelor proteice. Prin năpîrlire, larvele insectelor elimină, odată cu tegumentul şi combinaţiile substanţelor proteice depozitate în cuticulă.

GLANDE SECRETORII

Procesul secreţiei substanţelor folositoare din organism se numeşte *secreţie*, iar substanţele secretate-*secreţii*. Secreţiile sînt substanţe elaborate şi secretate de glandele secretorii.

Glandele secretorii sînt reprezentate prin glande cu secreţie internă: glande salivare, glande cuticulare, glande anale, glande luminiscente etc.

a) *Glandele cu secreţie internă* sînt reprezentate prin ţesuturi de origine ectodermică, aflate în cavitatea generală, în creier etc. Ele secretă fermenţi denumiţi *hormoni*, care se varsă în sînge, unde joacă rol de regulatori ai dezvoltării, maturaţiei sexuale şi altor procese fiziologice.

Năpîrlirea şi nimfoza sînt procese stimulate de hormoni secretaţi de corpi speciali aflaţi în capsula cefalică şi legaţi de ganglioni cerebroizi.

Activitatea glandelor cu secreţie internă este coordonată de sistemul nervos, care armonizează funcţiunile tuturor organelor.

b) *Glandele salivare.* Glandele salivare sînt organe de secreţie situate la extremitatea anterioară a esofagului şi care se deschid în cavitatea bucală, unde fermenţii carbolitici conţinuţi în salivă diso-

ciază hidraţii de carbon, contribuind astfel la digestia hranei. La insectele libere, glandele salivare sînt formate din 2 ramuri situate de o parte şi cealaltă a esofagului, iar la cele parazite *(Coccidae)* ele sînt formate din mai mulţi pseudoacini unicelulari, ale căror conducte se unesc într-un singur canal denumit canal excretor *(Ortheziinae)*, sau sînt formate din 2 lobi : unul anterior, mai mic şi altul posterior, mai mare *(Diaspididae)*.

c) *Celulele pereţilor stomacului* secretă un suc digestiv ce conţine fermenţi carbolitici, lipolitici şi proteolitici, care hidrolizează hidraţii de carbon, grăsimile şi proteinele.

d) *Glandele cutanee.* Glandele cutanee sînt celule tegumentare modificate în vederea producerii de lac, ceară, mătase etc.

Glandele lacifere. Glandele lacifere sînt celule cuticulare diseminate în epiderma dorsală şi modificate în vederea secreţiei lacului.

Lacul este o substanţă organică sub formă de solzi transparenţi,

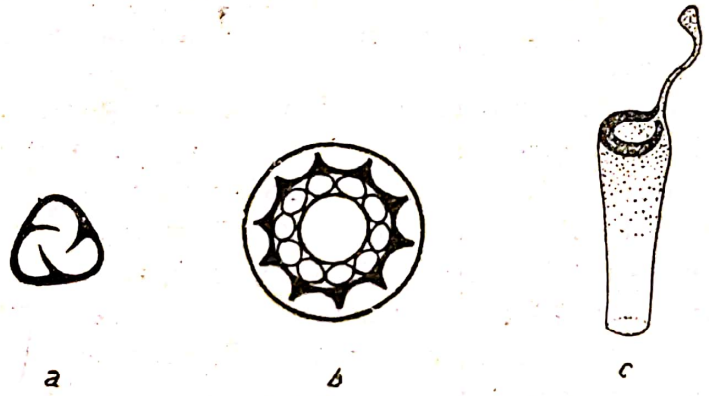


Fig. 22. — Glande ceriere: a. glande triunghiulare, b. glande discoidale, c. glande tubulare (după Borxenius).

care prin suprapunere formează pe suprafaţa corpului un strat impermeabil şi protector contra ploilor.

Dintre insecte, păduchii ţestoşi *(Lecanidae* şi *Kermococcidae)* secretă cantităţile cele mai mari de lac.

Un păduche ţestos, anume *Tachardia lacca*, produce o secreţie bogată de lac care se întrebuinţează în industrie pentru pregătirea Schellack-ului.

De asemenea, elitrele cărăbuşului se întrebuinţează la prepararea unui lac special.

Glandele ceriere (fig. 22). Glandele ceriere sînt celule epidermale modificate în vederea producerii secreţiilor ceroase. Ceara este o secreţie organică, albă, sub formă de pulbere *(Pseudococcidae)*, plăci ceroase *(Ortheziidae)*, pîslă ceroasă *(Gossyparia)*, filamenţi ceroşi *(Pulvinaria)* etc.

După forma lor, glandele ceriere pot fi discoidale, (b) tubulare (c) sau triunghiulare (a).

Glandele discoidale (b) pot fi : stigmale, submarginale, dorsale, perivaginale, abdominale etc.

Glandele tubulare (c) pot fi : dorsale, marginale, anale, etc.

Glandele ceriere au un rol multiplu în organism. Glandele dorsale protejează corpul prin secreţiile ceroase depuse pe tegument sub formă de pulbere, plăci, filamente, ornamentaţii etc ; glandele submarginale fixează corpul de scoarţa plantelor parazitate prin secreţiile lor ; glandele stigmale asigură respiraţia prin secreţiile ceroase care împiedică înfundarea stigmelor cu apă, praf etc. ; glandele perivaginale şi abdominale protejează ouăle prin ţesătura pîsloasă sau prin stratul de ceară pe care femelele depun ouă.

Glandele sericigene (fig. 23). Glandele sericigene secretă firele de mătase folosite la fabricarea scutului de protecţie *(Diaspididae)*, a coconilor *(Bombycidae)*, a cuiburilor de omizi *(Hyponomeutidae)* etc.

Glandele sericigene ale păduchilor ţestoşi sînt formate dintr-o celulă tubulară (1) care secretă firul de mătase şi 2 glande anexe (2) a căror secreţie îmbracă firul de mătase într-un strat de sericină rezistent la intemperii.

Gogoşile de mătase din care se fabrică borangicul sînt confecţionate de viermii de mătase pentru cristalizare, cu ajutorul glandelor sericigene. Glandele sericigene ale viermilor de mătase *(Bombyx mori L.)* sînt compuse din 2 glande mătăsoase, albe sau albe-gălbui, îndoite, subţiri şi lungi, în mijlociu de 20 cm, 2 rezervoare tubulare, lungi de 8—9 cm şi îndoite în formă de S, care se unesc într-un singur canal excretor, 2 glande anexe, denumite glandele lui Filippi şi canal filier care se deschide pe buza inferioară.

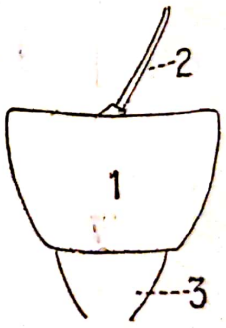


Fig. 23. — Glande sericigene: 1. Corpul glandei. 2. tubul filier. 3. baza glandei (original).

Glandele mătăsoase secretă substanţa de bază a firului de mătase denumită *fibroină*. Fibroina sub formă de fire de fibroină este înmagazinată temporar în cele două rezervoare, unde sînt acoperite cu o substanţă gelatinoasă denumită sericină şi colorate la unele specii de viermi, în verde sau galben, ambele substanţe fiind secretate de pereţii rezervoarelor.

Din rezervoare, firele de fibroină trec în canalul excretor, unde sînt învelite, formînd un singur fir de mătase care se elimină afară prin canalul filier.

Omizile unor fluturi *(Dicranura)* întăresc pereţii coconilor cu o secreţie ce conţine în mijlociu 40% acid formic, iar în momentul ieşirii, fluturii secretă o soluţie ce conţine 1% potasiu, pentru a înmuia pereţii gogoşilor.

e) *Glandele odorante* (fig. 24). Glandele odorante sînt celule modificate în vederea secretării unei substanţe mirositoare. Ele sînt dispuse

pe mezotorace, ca la ploşniţe, sau pe antene, ca la fluturi şi furnici, şi au un rol multiplu în organism: de îndepărtare a duşmanului prin mirosul puternic şi greu pe care-l emană *(Pentatomidae)*, de a atrage sexul opus pentru împerechere *(Lepidoptere)* sau de a înlesni orientarea insectelor *(Formicidae)*.

Substanţele odorante pot cuprinde în compoziţia lor acid butiric *(Carabus)*, acid clorhidric *(Notodonta)*, iod *(Paussus)*, aldehidă salicilică *(Melasoma)* etc. şi pot fi eliminate brusc sau împroşcate de la distanţă *(Brachinus)*.

f) *Glandele anale* (fig. 25). Glandele anale sînt celule modificate în vederea secretării unor substanţe iritante, de apărare împotriva duşmanilor. Albinele şi viespele au un organ special de apărare, care se compune din 2 glande producătoare de venin cilindrice, subţiri şi lungi, şi care se unesc într-un canal comun (1) din rezervor (3), în care se înmagazinează veninul, din canalul excretor glanda anexă (2), nepereche şi acul (5), cu care injectează veninul. Acul albinelor este dinţat la vîrf, pe cînd acela al viespilor este neted, de aceea el se rupe cu uşurinţă atunci cînd înţeapă. Prin înţepare, albinele introduc în organismul victimei o secreţie iritantă denumită venin, care produce usturime, îndepărtînd astfel duşmanul.

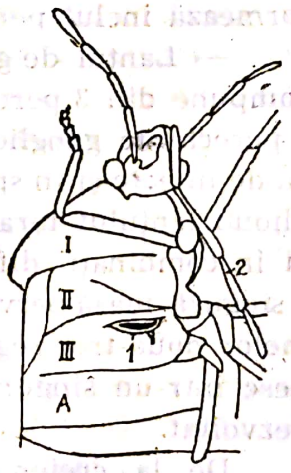


Fig. 24. — Glande odorante la ploşniţe. (1).

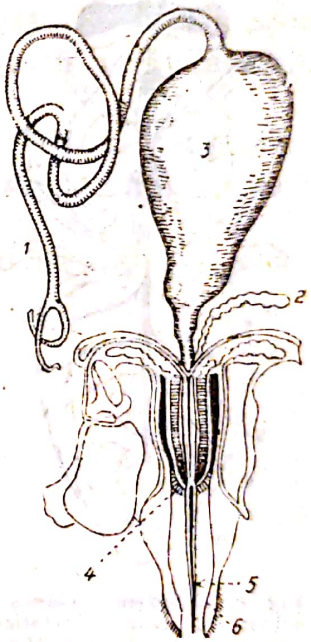


Fig. 25 — Glanda anală la albină: 1. glande producătoare de venin, 2. glanda mică, 3. rezervorul, 4. săniuţa, 5. acul, 6. teaca acului.

Glandele anale ale gîndacilor *(Lytta vesicatoria* L.) secretă o substanţă vezicantă denumită *cantaridină*, ale furnicilor de lemn *(Camponotus)* secretă acid formic, iar ale viespilor galicole *(Cynipidae)* secretă o substanţă iritantă care determină proliferarea ţesuturilor sub formă de gale.

g) *Glande luminoase.* Glandele luminoase derivă din corpii graşi ale căror substanţe proteice, în prezenţa unor anumiţi fermenţi, se oxidează, eliberînd energie sub formă de lumină.

Scanned with OKEN Scanner

6. **Sistemul nervos** (fig. 26).

Anatomia sistemului nervos. Sistemul nervos al insectelor este reprezentat prin sistemul nervos *central* şi sistemul nervos *simpatic.*

a) *Sistemul nervos central* (fig. 26). La albină sistemul nervos central se compune dintr-un lanţ dublu de ganglioni : *cerebroizi* (creier) sau *supraesofagieni* şi *subesofagieni* (Sg) legaţi de creier prin două conective periesofagiene şi toraco-abdominale (1-3 şi I-VII) legaţi între ele prin comisuri transversale şi prin conective longitudinale.

In general însă masa de ganglioni cerebroizi sau creierul insectelor este format din 3 părţi fuzionate: partea anterioară *(protocerebrum)* foarte dezvoltată, despărţită în două emisfere prin circumvoluţiuni longitudinale, partea mijlocie *(deutocerebrum)* şi partea posterioară *(tritocerebrum)*, care sînt mai puţin dezvoltate.

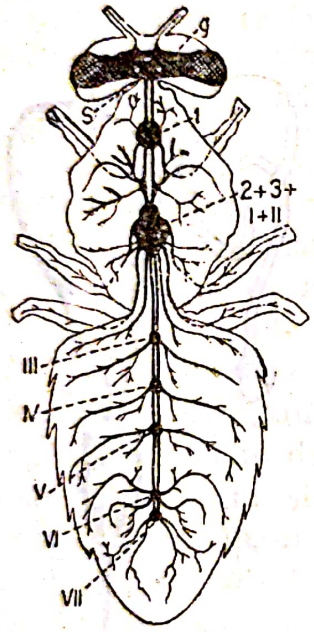


Fig. 26 — Sistemul nervos la albină: Sg. ganglioni cefalici şi subesofagieni, 1—3+I—II ganglioni toracici, III—VII ganglioni abdominali (după Sondgras).

— Masa de ganglioni subesofagieni se compune din 3 perechi de ganglioni care fuzionează cu partea mijlocie şi posterioară a creierului şi formează inelul periesofagian.

— Lanţul de ganglioni toraco-abdominali se compune din 3 perechi de ganglioni toracici şi 8 perechi de ganglioni abdominali. La multe specii de insecte şi în special la cele superioare, ganglionii lanţului toraco-abdominali se unesc între ei în combinaţii diferite, formînd de multe ori o singură masă nervoasă. Mai des, ganglionii ultimelor două-trei segmente abdominale se contopesc într-un singur ganglion care este cel mai dezvoltat.

De la creier, de la ganglionii subesofagieni şi de la ganglionii lanţului toraco-abdominali, pleacă nervi senzoriali şi locomotori în tot corpul.

Creierul trimite ramificaţii nervoase la ochi, oceli, antene, labrum şi clipeus. Ganglionii subesofagieni inervează intestinul anterior, mandibulele, maxilele şi labiumul, ganglionii toracici se ramifică spre picioare şi aripi, iar ganglionii abdominali inervează muşchii respiratori, muşchii abdominali, glandele genitale, aparatul respirator etc.

b) Sistemul nervos simpatic este alcătuit din trei părţi: stomato-gastric, nervii ventrali şi ramificaţia caudală.

Sistemul stomato-gastric este format din ganglioni şi nervi. El se leagă de ganglionii cerebroizi şi inervează aparatul bucal, intestinul anterior şi inima ; nervii ventrali iau naştere din catena de gan-

Scanned with OKEN Scanner

glioni ventrali și inervează stigmele și traheele, iar ramificația caudală ia naștere din ultimul ganglion abdominal și inervează intestinul posterior și organele genitale.

Fiziologia sistemului nervos. Creierul subordonează activitatea ganglionilor subesofagieni și toraco-abdominali, iar sistemul nervos central coordonează și îndrumează mișcările, prin senzații și reflexe.

Excitațiile nervoase prin care insectele iau contact cu mediul înconjurător sînt recepționate de nervii senzoriali și transmise ganglionilor cu care aceștia se află în legătură, iar reflexele ce se formează, ca rezultat al excitațiilor, sînt transmise prin nervii locomotori, mușchilor corespunzători, care pun în mișcare organul comandat.

Gustul dulce al nectarului pe care albinele îl percep cu ajutorul perilor senzitivi de pe palpi este transmis nervului senzorial, iar de aici la ganglionii cerebroizi, care comandă actul hrănirii prin nervii locomotori, iar aceștia acționează asupra mușchilor aparatului bucal.

Traiectul pe care-l parcurge senzația de la periferie la ganglionul nervos și de la ganglion la organul comandat, se numește *arc reflector*, iar răspunsul centrului nervos la excitație se numește *reflex*.

Arcul reflector stabilește deci legătura funcțională dintre organe, coordonează și dirijează acțiunile către un scop determinat.

ORGANELE DE SIMȚ

Insectele iau contact cu mediul exterior prin organele de simț. Ca și la animalele superioare și la insecte se întîlnesc toate cele 5 organe de simț: văz, auz, miros, gust și pipăit.

a) *Organe de văz* (fig. 27). Organele de văz sînt reprezentate prin ochi simpli și doi ochi compuși.

1. *Ocelii sau ochii simpli.* Numărul și poziția ocelilor pe cap variază, în cazul tipic sînt în număr de 3, dintre care 1 pe frunte și doi pe vertex.

Ochii simpli sînt organe de văz imperfecte, care reacționează la lumină și la umbră, sezisînd direcția și intensitatea luminii. Ei se compun din *cornee* și din *retină* formată din celule segmentare retiniene și din celule vizuale care se unesc în interior într-un fascicul nervos.

2. *Ochii compuși* (fig. 27), sînt situați în orbitele craniului și se compun dintr-un număr variabil de 15—27.000 ochi simpli denumiți *omatidii*.

Omatidiile (fig. 28) sînt formate dintr-o lentilă dioptică transparentă denumită *cornee* (a), sub care se află o piesă conică denumită

cristalin (b); în jurul cristalinului se află un strat de celule pigmentare ce formează *irisul* (c), iar dedesubtul său, celulele vizuale fomează *retina* (d), care se continuă cu celulele nervoase ale nervului optic și se leagă de ganglionii cerebroizi.

Corneele omatidiilor formează la suprafața ochilor o rețea de celule hexagonale *(stimate)*, așa încît ochii insectelor devin fațetați.

Omatidiile ochilor pot fi lipsite de cristalin *(ochi aconi)*, cristalinul poate fi solid *(ochi euconi)*, lichid sau gelatinos *(ochi pseudaconi)*.

Senzațiile de lumină sînt interceptate de retină, trec, prin cristalin la celulele vizuale, iar de aici la retină care prin nervii optici le transmite ganglionilor cerebroizi cu care se află în legătură. Razele

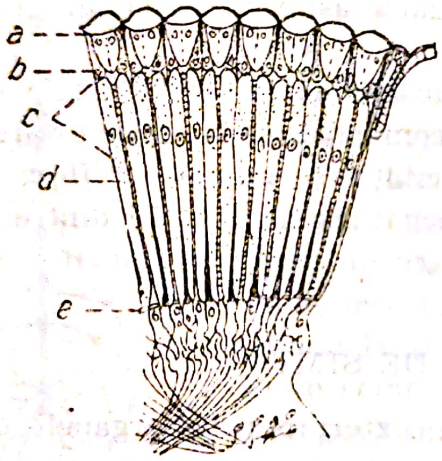


Fig. 27. — Structura ochiului compus: a. cornee, b. celule corneagene, c. celule pigmentare, d. retina, e. membrana bazală (după Sondgras).

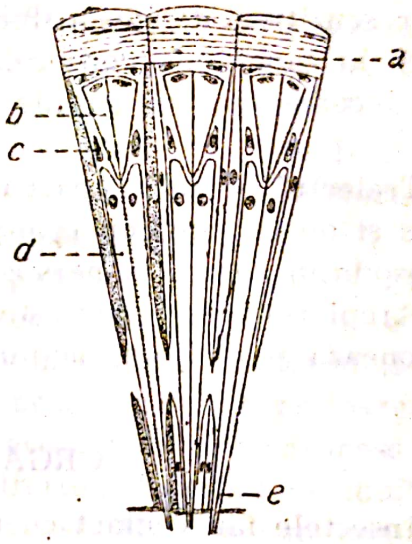


Fig. 28. — Structura omatidiei: a. cornee, b. cristalin, c. celule pigmentare, d. retina, e. membrana bazală (după Berlese).

de lumină trec prin mijlocul omatidiilor care dau pe retină imaginea unei părți mici a obiectului văzut; totalitatea părților proiectate de omatidiile ochilor dau imaginea obiectelor vizionate. Vederea la insecte este în mozaic.

Ca formă, ochii pot fi rotunzi, reniformi, plani, oviformi, ovali, convexi, întregi sau despărțiți în două părți.

Insectele terestre au ochii bine dezvoltați, iar cele cavernicule sau din furnicare sînt oarbe, ochii lor atrofiindu-se din cauza mediului întunecos în care trăiesc. Celulele pigmentare au rolul de a regla oarecum văzul: la lumină mai slabă ele se contractă și lasă să pătrundă un fascicul de raze mai mare, iar la lumină mai puternică se dilată, reducînd astfel locul de pătrundere a fasciculului de raze.

Scanned with OKEN Scanner

In felul acesta, organele de văz se adaptează cu uşurinţă şi la lumină şi la întuneric şi pot percepe anumite culori, intensitate de lumină şi chiar forme.

Musca oţetului (*Drosophila ampelophilla* L a c w.), de exemplu, vede o imagine de 13 ori mai slab decît albina, iar albina de 8 ori mai slab decît omul.

Fluturii disting bine culoarea roşie de alte culori, iar albinele disting bine culoarea galbenă-verzuie de cea albastră-verzuie şi albastră-violet, dar confundă culoarea roşie cu cea verde şi culoarea roz cu cea neagră.

b) *Organe de auz.* Organele de auz sînt reprezentate prin organe *timpanale* şi organe *coordonatale.*

Organele timpanale sînt orificii ovale compuse dintr-o depresiune denumită *cameră timpanală*, o membrană vibratoare denumită *timpan* care acoperă camera timpanală şi, o *cameră subtimpanală.*

In cazul cel mai simplu, organele timpanale sînt formate dintr-o cameră timpanală sub forma unei invaginaţii şi, o membrană timpanală care acoperă camera.

Membrana timpanală recepţionează sunetele din mediul exterior şi le transmite, prin ramificaţiile nervului auditiv, la centrul nervos cu care se află în legătură. Reflexul creat este transmis de centrul nervos, prin nervii locomotori, către muşchii organelor de locomoţie, ca o comandă care, după caz, obligă adoptarea poziţiei de apărare, de fugă, de apropiere, de camuflare etc.

Puţine insecte au organe de auz, cele mai multe sînt surdo-mute.

Printre insectele înzestrate cu organe de auz bine dezvoltate se enumeră cicadele (*Cicadidae*), fluturii (*Lepidoptera*) lăcustele (*Saltatoria*) etc.

La cosaşi (*Acridodea*) şi la cicade (*Cicadidae*), organele timpanale se află pe abdomen, la fluturi pe metatorace, iar la lăcuste (*Tettigoniodea*) şi la greieri (*Gryllodea*) pe tibiile picioarelor anterioare.

Organele coordonatale reprezintă forma cea mai simplă de organe de auz. Ele se găsesc pe palpii labiali, antene, picioare, abdomen etc. şi se compun dintr-o invaginaţie în care se află mai multe celule senzoriale alungite, cu capătul exterior legat de tegumentul corpului, iar cu cel anterior, de centrul nervos cu care se află în legătură prin ramificaţii de nervi.

Celulele senzoriale percep şi transmit sunetele şi vibraţiile centrilor nervoşi, prin ramificaţiile de nervi, iar centrii nervoşi comandă acţiunile corespunzătoare, potrivit reflexelor create.

Scanned with OKEN Scanner

c) *Organele de pipăit.* Organele de pipăit sînt reprezentate prin formaţii cuticulare denumite *sensile* (peri, ţepi, sete etc. situate, pe palpii labiali, palpii maxilari, antene, picioare, cerci etc.).

Sensilele au la bază celule nervoase, care se leagă de sistemul nervos periferic.

Prin contactul lor cu mediul înconjurător, sensilele percep excitaţiile mecanice, termice şi barometrice, le transmit sistemului periferic care comandă acţiunile corespunzătoare.

Insectele carbe, care trăiesc în grote, au organele de pipăit foarte dezvoltate, putînd să perceapă nu numai schimbările de temperatură şi de presiune, ci chiar prezenţa unui corp sau organism, de la o distanţă destul de mare, 25—30 cm. In felul acesta, organele de pipăit îndeplinesc rolul organelor de văz, în orientare.

d) *Organe olfactorii.* Organele de miros sînt reprezentate prin fascicule olfactorii sub formă de proeminenţe sau invaginaţii situate pe antene, palpi labiali, palpi maxilari, cerci şi cu ajutorul lor insectele simt mirosul hranei, iar masculii prezenţa femelelor, de la distanţe destul de mari.

Foarte adesea, antenele masculilor au o suprafaţă şi un număr mult mai mare de organe olfactorii decît femelele. Cărăbuşii masculi, de exemplu, au pe antene, în mijlociu 50.000 de organe olfactorii, pe cînd femelele 8000.

Excitaţiile odorante impresionează fasciculele şi sînt transmise, prin nervii olfactori, la centrii nervoşi cu care se află în legătură, iar aceştia comandă concentrarea insectelor către sursele de hrană care emană mirosul.

Fluturii sînt atraşi de mirosul florilor datorită organelor olfactorii, iar albinele disting cu uşurinţă mirosul anumitor esenţe.

Cărăbuşii masculi semnalează prezenţa femelelor datorită mirosului pe care-l emană de la distanţe de aproape 1 km, iar masculii unor fluturi *(Liparidae)* de la distanţe de mai mulţi km.

Organele olfactorii sînt mai importante decît cele de văz ; astfel, furnicile se recunosc între ele mai mult prin miros decît prin văz şi devin combative atunci cînd întîlnesc furnici străine. Dacă furnicilor li se taie antenele, numai cu ajutorul ochilor ele nu se pot orienta, pe cînd orbindu-le, ele pot trăi, orientîndu-se numai cu antenele prin miros.

e) *Organe gustative.* Organele gustative sînt reprezentate prin peri sensili dispuşi pe palpi *(Hymenoptera)*, labrum, labium, faringe sau pe tarsele mijlocii *(Lepidoptera)*. Ele îndeplinesc, în acelaşi timp şi rolul de organe de pipăit.

Excitaţiile perilor sensili, determinate de substanţele chimice din hrană, sînt transmise centrilor nervoşi cu care aceştia se află în legătură şi care pe baza reflexelor create comandă actul hrănirii. Nu toate substanţele chimice sînt percepute de insecte.

Fluturele scaieţilor *(Pyrameis cardui L.)* percepe gustul dulce dintr-o soluţie de zahăr de 0,25%, dar nu-l percepe pe cel sărat dintr-o soluţie de clorură de sodiu de 4%, iar albina distinge cu uşurinţă gustul dulce dintr-o soluţie de zahăr de 1‰, dar nu-l distinge pe cel de zaharină, deşi este de 500 ori mai dulce decît zahărul.

Se pare deci că orientarea insectelor către hrana lor preferată se datoreşte în afară de miros şi gustului specific al unor substanţe conţinute în hrană. Gîndacul verde al măcrişului *(Gastroidea viridula* D e g), de exemplu atacă măcrişul din cauza conţinutului său în acid oxalic, iar omizile fluturelui alb al verzei *(Pieris brassicae L.)* atacă varza din cauza conţinutului său în esenţă de muştar.

BIOLOGIA INSECTELOR

Reproducerea

Insectele se reproduc pe cale *sexuată* (prin participarea în mod egal a celor două sexe), *asexuată* (parthenogeneză, pedogeneză) sau *hermafrodită.*

Cazurile reproducerii insectelor pot fi concretizate în următoarea schemă.

I. *Sexuată (gamogenetică* sau *amfigonă):* prin ouă fecundate.

1. *Normală (gamozigotă)* — prin ouă (împerecherea celor două sexe cu fecundarea ouălor).

2. *Poliembrională* — prin divizarea embrionului oului provenit din înmulţire sexuată (ca la *Chalcididae*).

II. *Asexuată (parthenogenetică)* — prin ouă nefecundate.

1. *Amphytokă* : din ouă apar şi ♀♀ şi ♂♂ (ca la unii fluturi : *Psychidae).*

2. *Thelytokă :* din ouă apar numai ♀♀ (ca la *Phasmidae*).

3. *Arrhenotokă ;* din ouă apar numai ♂♂ (ca la albină).

— *Normală* { — obligatorie { constantă / ciclică
— facultativă (la albine)

— *Accidentală :* ouăle pier, puţine dînd naştere la larve (ca la *Bombycidae).*

— *Pedogeneză :* reproducere în stadiul larvar (ca la unele *Cecidomyidae).*

III. *Hermafrodită:* organele sexuale se află pe același individ, ca la păduchele australian *(Icerya purchasi* Mash) sau ca la musca carnivoră din cuiburile de termite *(Termitoxenia).*

I. REPRODUCEREA SEXUATĂ *(Gamogenetică sau amfigonă)*

1. Organele genitale (fig. 29)

Se compun din ovare, la femele și testicule la masculi.

Ovarele au înfățișarea unor tuburi grupate în două părți distincte: *ovar drept* și *ovar stîng* (b). Ele se continuă, fiecare cu cîte un *oviduct* care se deschide în *vagin* (j). Pe partea dorsală a vaginului se găsește un receptacul seminal sau spermotecă în care se înmagazinează sperma. Pe partea ventrală a vaginului se găsește adesea o *pungă copulatorie (bursă copulatorie).* Cele două ovare se unesc într-un *receptacul seminal* (h), ce comunică cu *vaginul* (j). Ovarele produc ovule, care, ajunse la maturitate, alunecă prin tubul ovarian și trec în oviduct, iar de aici în receptaculul seminal, unde sînt fecundate de spermatozoizi.

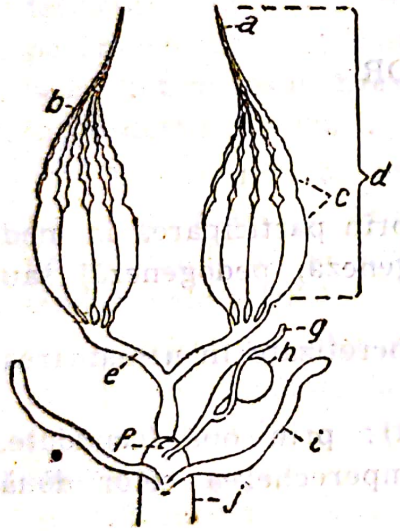


Fig. 29. — Organe de reproducere la femelă: a. ligament ovarian, b. ovar, c. ovariole, d. tub ovarian, e. oviduct, f. gonopor, g. glandă spermatică, h. spermotecă, i. glande accesorii, j. vagin (după Sondgras).

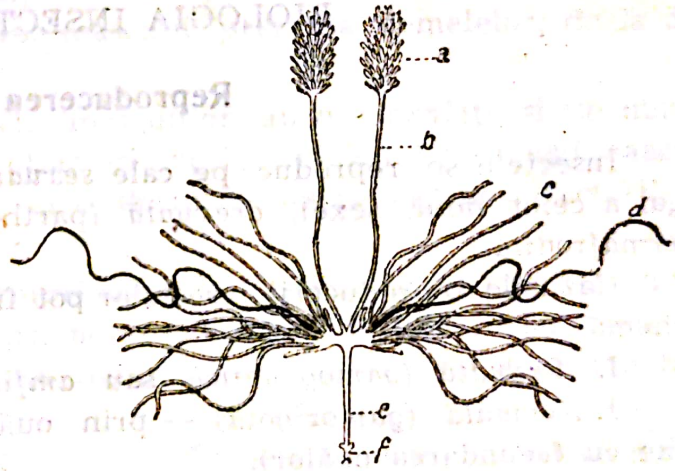


Fig. 30. — Organ de reproducere mascul: a. testicul, b. canal deferent, c. canal ejaculator, f. penis (după Aron și Grassé).

Organul genital mascul (fig. 30) se compune din testicule (glande genitale) și *canalele deferente* (b). Testiculele produc spermatozoizi, care prin fecundarea ovulei dau naștere oului.

Oul este format dintr-un înveliș chitinos exterior denumit *chorion*, sub care se află *membrana vitelină*, iar sub acesta oul propiu-zis compus din *vitelus nutritiv* și *nucleu*.

Dimorfism sexual (fig. 31)

Cele două sexe, mascul și femelă, care participă la înmulțirea sexuată, se deosebesc între ele prin caractere multiple:

— *Femelele*, au abdomenul mai dezvoltat, datorită ouălor pe care le conțin, sînt mai greoaie, la unele specii sînt apode și aptere în timp ce masculii sînt aripați *(Coccidae)*.

— *Masculii*, din contră, au culori vii, sînt mai vioi și au man-

Fig. 31. — Dimorfism sexual la cotarul brun *(Hybernia defoliaria Cl.)* (după Bogdanov-Katikov).

dibule, antenele și organele de simț mult mai dezvoltate, iar organele de locomoție mai puternice.

— *Imperecherea*. Cînd masculul și femela devin adulți, ei se împerechează. Prin împerechere, ovulele sînt fecundate de spermatozoizi, iar prin fecundare, ovulele devin ouă apte de incubație și dezvoltare a embrionului.

Pontă și ootecă (fig. 32). Femelele depun ouăle de obicei în mediul de hrană al larvelor. Ca formă, ouăle pot fi: ovale, sferice, buteliforme, reniforme, pețiolare, cilindrice, hemisferice etc.

Culorile ouălor sînt foarte variate: albe, galbene, cenușii, brune, verzi, roșii, negre și multe alte nuanțe.

Ca număr de ouă, o femelă depune de la 1 ou, cum este cazul filoxerei și unele specii de afide, pînă la 10 milioane *(Termite)*.

Ouăle sînt depuse izolat, în rînduri, unele lîngă altele, inelar, pețiolar, în grămezi etc. (fig. 32).

In timpul depunerii sau după depunere, ouăle sînt acoperite fie cu o secreţie vîscoasă, care în prezenţa aerului se întăreşte (*Acrididae*), fie cu părţi de plantă prelucrate, fie chiar cu perii de pe

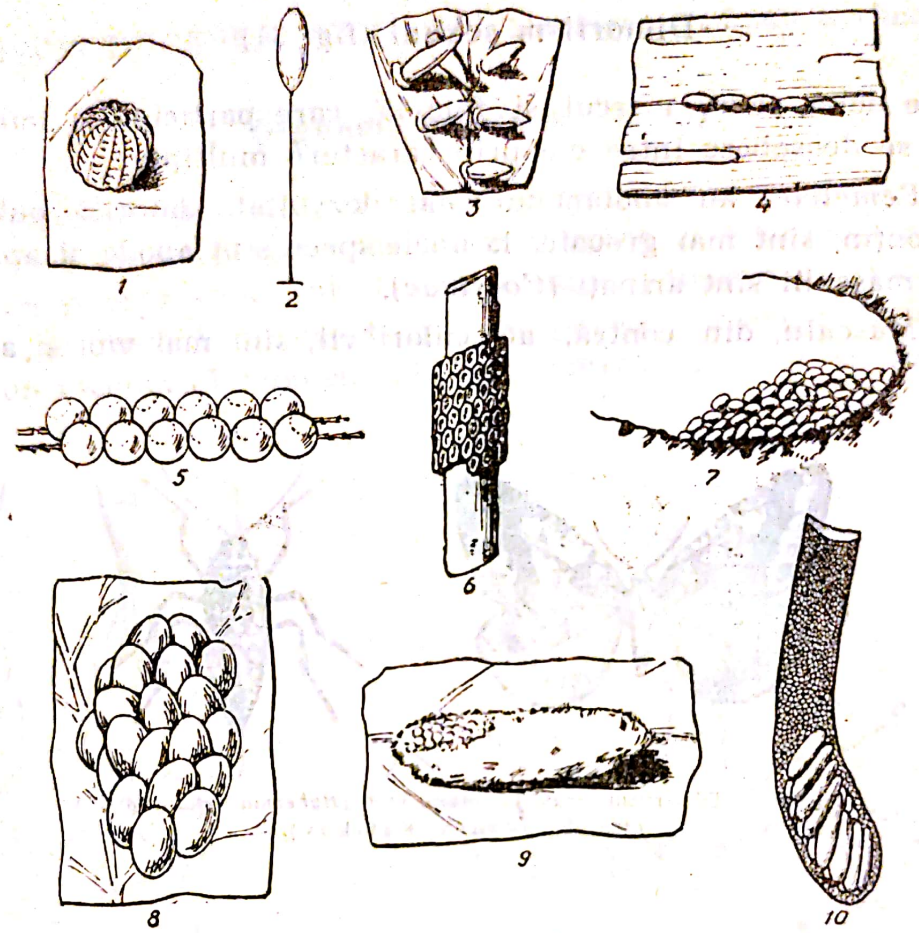


Fig. 32. — Diferite forme de pontă şi ouă : 1. *Mamestra brassicae L.*, 2. *Chrysopa vulgaris*, 3. *Subcoccinella 24—punctata L.*, 4. *Lema melanopa L.*, 5. *Eurygaster maura L.*, 6. *Malocosoma neustria L.*, 7. *Gryllotalpa gryllotalpa L.*, 8. *Loxostege sticticalis L.*, 9. *Euprochtis cryssorhoea L.*, 10. *Stauronotus maroccanus* Thunb (original).

abdomen, formînd un fel de pîslă care le protejează, denumită *ootecă* (fig. 33).

Totalitatea ouălor depuse de o femelă în cursul perioadei ovipozitare împreună cu ooteca se numeşte *pontă*.

2. Dezvoltarea embrionară

Prin dezvoltare embrionară sau embriogeneză se înţelege dezvoltarea embrionului în interiorul oului. Perioada de timp necesară pentru dezvoltarea embrionului se numeşte *perioadă de incubaţie*. Dezvoltarea embrionului începe imediat după fecundarea ovulei de către

spermatozoid, dacă condiţiile de temperatură şi umiditate sînt favorabile. La completa sa dezvoltare, embrionul devine o larvă încă neeclozată. Prin ecloziune, embrionul iese în mediul exterior şi poartă denumirea de larvă.

După locul în care are loc dezvoltarea embrionară, insectele se pot împărţi în trei grupe:

Ovipare, cele a căror embriogeneză se petrece după ce oul a

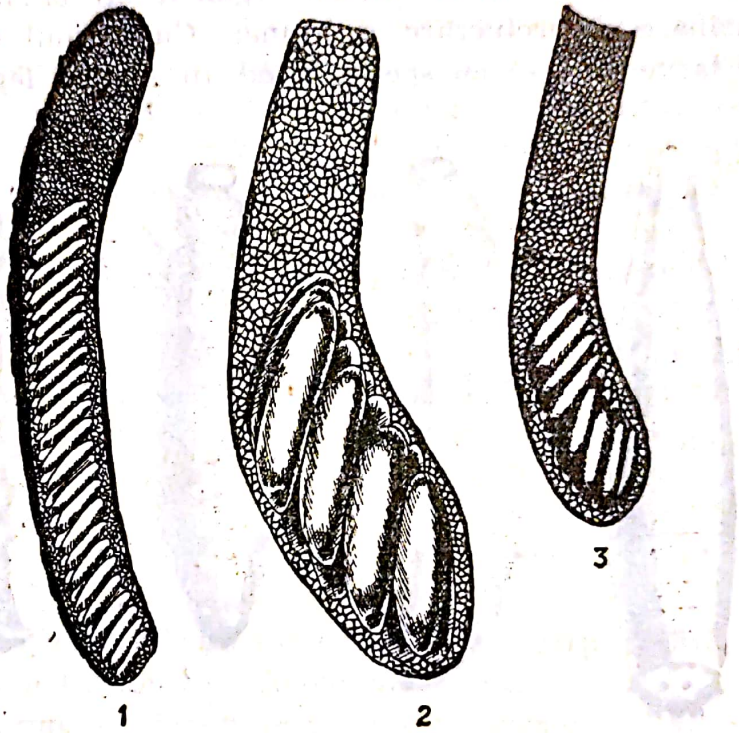


Fig. 33. — Forme de ooteci: 1—3 la Acrididae: 1. *Pachytylus migratorius L.*, 2. *Oedipoda coerulescens L.*, 3. *Stauronotus maroccanus* Thunb.

fost depus în mediul extern, cum este cazul celor mai multe specii de insecte.

Ovovivipare, cele a căror embriogeneză se produce în corpul femelei, ecloziunea avînd loc în mediul extern cu puţin timp înainte de depunerea ouălor, cum sînt unele specii de păduchi ţestoşi (*Eulecanium prunastri* F. ş. a).

Vivipare, cele a căror embriogeneză şi ecloziune se petrece în corpul femelei, care depune direct larve, cum este păduchele din San José (*Q. perniciosus* Comst) ş. a.

3. Dezvoltarea postembrionară (fig. 34).

După ecloziune, embrionul iese din ou în mediul exterior. La ieşirea din ou, embrionul este complet dezvoltat şi poartă denumirea de *larvă*. Prin dezvoltare postembrionară se înţelege nu numai dezvoltarea larvei, ci şi a nimfei.

a) *Dezvoltarea larvei.* La ieşirea din ou, larva are toate organele dezvoltate în vederea asimilării condiţiilor de mediu (hrană, umiditate, temperatură etc.).

Larva este un stadiu de hrană. Organele larvei sînt organe tipice de înmagazinare şi prelucrare a hranei. Cuantumul de hrană înmagazinat de larve variază cu specia, fiind în strînsă legătură cu mări-

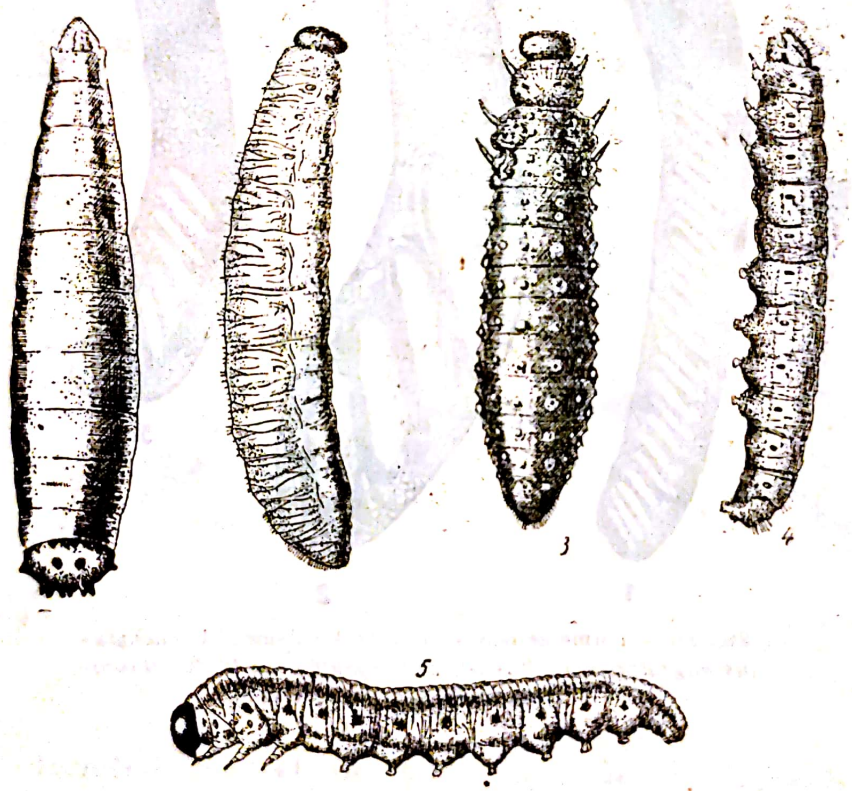


Fig. 34. — Forme de larve: 1. acefale *(Diptera)*, 2. apode *(Curculionidae)*, 3. Oligopode *(Coleoptera)*, 4—5 polipode *(Lepidoptera)* (după Bogdanov - Katikov).

mea normală a adultului. Perioada în care larva înmagazinează cuantumul de hrană propriu speciei, se numeşte *perioadă larvară*, iar stadiul de larvă *stadiu larvar*.

Stadiul larvar durează, în funcţie de specie şi de condiţiile mediului, de la cîteva zile la cîţiva ani, la unele specii rare de insecte *(Buprestide)* ajungînd chiar pînă la 10 ani.

Scanned with OKEN Scanner

In tot cursul perioadei larvare, larva năpîrlește de mai multe ori, lepădîndu-și de fiecare dată cuticula veche care împiedică creșterea. Timpul scurs între două năpîrliri se numește *vîrstă*, iar perioada opririi din activitate pentru năpîrlire, *somn*. Așadar, larva, în decursul dezvoltării sale, trece prin mai multe vîrste.

Numărul vîrstelor larvare (v) este totdeauna mai mare cu 1 decît numărul năpîrlirilor (n). Cu alte cuvinte: $v = n + 1$.

După înfățișare și după unele caractere morfologice, larvele se pot clasifica astfel:

I. *Larve primare* — aparțin insectelor *ametabole (Collembola, Thysanura, Diplura* și *Protura)* și sînt asemănătoare cu adulții.

II. *Larve secundare* — aparțin insectelor *heterometabole.*

— *Larve postoligopode* — asemănătoare cu adulții, au însă dimensiuni mai mici *(Orthoptera, Heteroptera* etc.) și sînt aptere.

III. *Larve terțiare* — aparțin insectelor *holometabole* și nu sînt asemănătoare cu adulții:

1. *Protopode* (*protos* = primele, *pus-podos* = picior). Sînt larve viermiforme *(helmintoide)* cu mandibulele dezvoltate, iar picioarele atrofiate (ex. larvele viespilor parazite: *Ichneumonidae, Chalcididae* etc).

2. *Oligopode* (*oligos* = puține, *pus-podos* = picior) (3) au capul, picioarele toracice și aparatul bucal bine dezvoltate, iar picioarele abdominale lipsesc (ex. larvele de *Coleoptere* ș. a).

Tipuri de larve oligopode:

a) *Melolontoide (Scarabeiforme)* — denumite și „viermi albi" — aparțin cărăbușului și altor insecte Scarabeidae.

b) *Campodeiforme (Thysanuriforme)* — au corp subțire terminat cu doi cerci, ca la *Carabidae, Cicindellidae* etc.

c) *Elateriforme* — denumite și *„viermi sîrmă"* — au corpul chitinos și tare, cilindric și aparțin familiei *Elateridae* și *Tenebrionidae.*

3. *Polipode (polis* = multe, *pus-podos* = picior), (5) au capul, aparatul bucal, picioarele toracice și picioarele abdominale bine dezvoltate (ex. larve de fluturi, viespi fitofage ș. a).

Tipuri de larve polipode:

a) *Eruciforme (eruco* = omidă) — cu corp cilindric și înfățișare de omidă sau vierme:

— *„Omizi adevărate"* (4) — larvele fluturilor, care după numărul picioarelor toracice și abdominale se pot încadra în următoarele formule:

$3 + < 5$: „cotari" sau „pași" *(Geometridae).*

$3 + 5$: omizile fluturilor *(Pieridae, Tortricidae, Lasiocampidae* etc.),

— *„Omizi false"* (5) larvele viespilor fitofage *(Tenthredinidae),* care se încadrează în formula: $3 + > 5$.

b) *Efemeriforme* — au apendice abdominale articulate şi trăiesc în mediu acvatic *(Ephemeridae*, ş. a).

4. *Apode* (*a* = fără, *pus-podos* = picior), (2).

a) *Acefale* (1) au capul neaparent (larve de muşte *Diptera).*

b) *Hemicefale* — au plăcile cefalice neaparente, iar aparatul bucal specializat pentru supt, ca la unele specii de muşte.

c) *Eucefale* — au aparatul bucal şi plăcile cefalice aparente (larve de gărgăriţe: *Curculionidae* ş. a).

La sfîrşitul ultimei vîrste, cînd larva ajunge la completa sa dezvoltare, are loc ultima năpîrlire, iar larva se transformă în pupă.

— *Pupa* (fig. 35). Stadiul de pupă este precedat de cel de *prepupă* sau *prenimfă*, care are loc la sfîrşitul ultimei vîrste larvare şi care

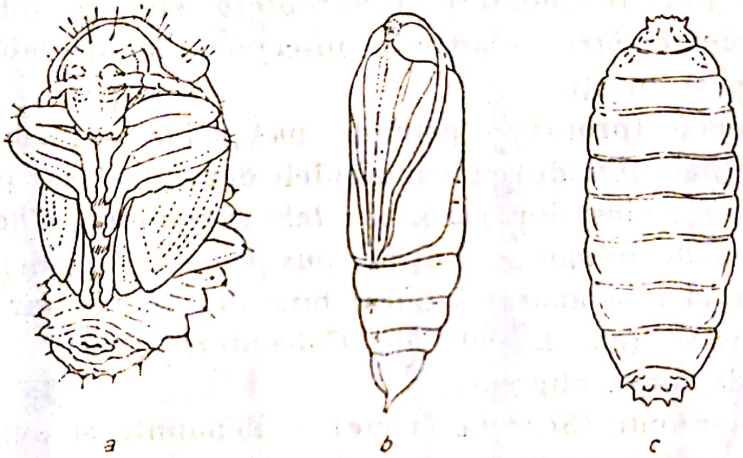


Fig. 35. — Forme de pupe: a. liberă (*nimfa*), b. obtectă (*crisalidă*), c. coarctată (*pupă*) (original).

constă în micşorarea volumului, încetarea hrănirii şi mişcării, şi producerea ultimei năpîrliri.

Inainte de transformare în pupă, larvele îşi confecţionează fie loje, fie *căsuţe nimfale* din pămînt sau din materii vegetale, prelucrate sau impregnate cu o secreţie vîscoasă care se întăreşte la aer, sau îşi formează *coconi* (gogoşi) din fire de mătase secretate de larve, în care apoi se împupează.

La *Coleoptere* (gîndaci), pupa se numeşte *nimfă*, la *Lepidoptere* (fluturi), *crisalidă*, iar la *Diptere* (muşte) *pupă propriu-zisă* (fig. 35).

Pupa este, în general, un stadiu imobil, care nu se hrăneşte, excepţie făcînd nimfele de libelule şi de alte specii de insecte, care se hrănesc şi sînt mobile.

După înfăţişare şi după caracterele morfologice se deosebesc trei forme de pupe:

Scanned with OKEN Scanner

— *liberă sau nimfă* (a): apendicele corpului (antene, palpi), aripile şi picioarele nu sînt lipite de corp ci libere (*Hymenoptera, Coleoptera* etc).

— *Obtectă* (b): apendicele corpului (antene, maxile, mandibule, palpi) aripile şi picioarele sînt sudate, neputîndu-se despărţi de corp (ex. crisalida la *Lepidoptera*, ş. a).

— *Coarctată sau pupă propriu-zisă* (c): apendicele corpului, aripile, picioarele şi întreg corpul sînt acoperite de cuticula larvei, pupa, avînd o înfăţişare de butoiaş denumit *puparium* (ex. la unele familii de *Diptere*).

Stadiul de *pupă* este un stadiu intermediar între stadiul larvar (de acumulare de energie din hrană şi din alte condiţii ale mediului: temperatură, umiditate etc.) şi cel de *imago*, care are rol de reproducere. Pentru a asigura perpetuarea speciei, în stadiul de nimfă, organele de prisos ale larvei sînt disociate (cu excepţia sistemului nervos care coordonează transformările ce au loc în corpul său), iar din materialul rezultat se construiesc organe noi, tipice de înmulţire şi răspîndire, care nu se întîlnesc la larvă (aparat de reproducere, organe de zbor ş. a.). Procesul de disociere a organelor larvei se numeşte *histoliză*, iar cel de construire de noi organe, propriu imagoului, *histogeneză*.

Perioada de timp în care se desăvîrşeşte cele două procese, de histoliză şi histogeneză, se numeşte *perioadă nimfală* sau *nimfoză* iar stadiul în care acestea se produc, *stadiul nimfal*.

4. Dezvoltare postmetabolă

După nimfoză, cînd adultul este complet format, el rupe cuticula nimfală şi iese afară sub formă de *imago*. Imagoul nu creşte şi nici nu năpîrleşte (excepţie *Ephemeroptera*), ci numai se hrăneşte pentru maturaţie sexuală, iar cînd devine adult, se reproduce. Aşa dar, imagoul este un adult imatur sexual. Ceea ce caracterizează imagoul este hrănirea suplimentară, iar adultul, reproducerea.

Maturaţie sexuală. La unele specii de insecte, femela şi masculul sînt apte de împerechere la scurt timp după apariţie, iar la altele, pînă la împerechere, femela şi masculul au nevoie de hrană suplimentară pentru maturaţia lor sexuală. Timpul necesar pentru hrănirea suplimentară, adică de la apariţie şi pînă la împerechere, se numeşte *perioadă precopulară*, care poate dura de la cîteva ore pînă la cîteva săptămîni sau luni.

După maturaţia sexuală, masculul şi femela se împerechează, iar prin împerechere ovulele sînt fecundate de spermatozoizi. Prin fecundare ovulele devin ouă apte de incubaţie.

Perioadă preovipozitară și ovipozitară. După împerechere, femelele depun ouă, fie imediat, fie după una sau mai multe zile. Perioada de timp scursă de la apariția imagoului și pînă la depunerea ouălor, se numește *perioadă preovipozitară*, iar cea de depunerea ouălor, *perioadă ovipozitară.*

Pînă la depunerea primelor ouă, adulții devin complet maturi, iar din momentul depunerii, ei îmbătrînesc, epuizîndu-și rezervele din organism.

In general, masculii mor după împerechere, iar femela după depunerea ouălor. Sînt însă cazuri cînd, la unele specii de insecte, adulții traiesc chiar mai mulți ani.

Matca furnicilor albe *(Termite)*, de pildă, poate trăi pînă la 15 ani, dînd naștere în fiecare an la noi generații.

Metamorfoză *(metabolie)*

Prin metamorfoză se înțelege totalitatea schimbărilor pe care le suferă populația speciei în tot cursul dezvoltării unei generații, adică de la ou și pînă în momentul cînd urmașii rezultați din ouă evoluează pînă la adulți capabili să depună și ei ouă.

Din punct de vedere al metamorfozei, insectele se împart în *ametabole* (fără metamorfoză), *metabole*, (cu metamorfoză).

Forme de metamorfoză

A. *Ametabole* (*a* = fără, *metabole* = metamorfoză).

1. *Epimetabole:* larvele se aseamănă cu adulții, atît ca înfățișare cît și ca organizație internă, deosebindu-se de ei numai ca mărime. Prin năpîrliri repetate, ele cresc ajungînd la dimensiunile obișnuite ale adulților *(Collembola, Diplura, Thysanura)*.

2. *Anamorfe: Protura.*

B. *Metabole:* insecte cu metamorfoză.

I. *Heterometabole* — insecte cu metamorfoză incompletă (stadiul de nimfă pare că lipsește).

1. *Prometabole:* sînt insecte acvatice cu un stadiu intermediar denumit *subimago*, complet aripat, dar care prin năpîrlire se transformă în adult, fără să-și schimbe înfățișarea *(Ephemeroptera)*.

2. *Hemimetabole* — insecte acvatice, respirație branhială: Larvele și nimfele sînt mobile, ambele fiind stadii de hrană *(Odonata* ș. a).

3. *Paurometabole* — insecte terestre, cu respirație traheală. Larvele se aseamănă cu adulții, iar nimfele sînt mobile, se hrănesc, au rudimente de aripi și sint imobile numai în momentul apariției adultului *(Orthoptera, Heteroptera, Dermaptera, Isoptera,* ș. a).

Scanned with OKEN Scanner

4. *Homometabole* — insecte homoptere, la ale căror larve rudimentele de aripi apar în ultima vîrstă *(Phylloxeridae* ş. a).

5. *Remetabole* — insecte cu 1—2 stadii (asemănătoare cu adulţii), un stadiu de prenimfă cu rudimente de aripi şi două stadii de nimfă, cu aripile mai lungi şi cu antenele îndreptate înapoi *(Thysanoptera).*

6. *Parametabole* — insecte homoptere, cu două vîrste larvare: o prenimfă şi o nimfă, dar fără aparat bucal (♂♂ *Coccidae* etc).

7. *Allometabole* — insecte homoptere, cu 4 vîrste larvare, dintre care prima este larvă mobilă, iar ultima dă naştere la adult *(Aleurodidae).*

II. *Holometabole:* insecte cu metamorfoză completă. Cele 4 stadii sînt distincte, cel de nimfă fiind imobil şi neasemănător cu adulţii.

1. *Holometabole tipice: Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera Diptera* ş. a.

2. *Hipermetabole:* insecte care în dezvoltarea lor au o larvă mobilă, o a doua larvă mai puţin mobilă, apoi o larvă imobilă (pseudopupă), o altă larvă puţin mobilă şi în sfîrşit o nimfă *(Meloïdae-Coleoptera).*

3. *Polimetabole:* insecte cu forme larvare diferite, la unele existînd şi stadiul de nimfă aparentă *(Strepsipterae,* ş. a).

4. *Cryptometabole* insecte la care din ou apare direct imagoul (stadiul de larvă şi pupă avînd loc în corpul adultului, ca la unele Diptere: *Termitoxenide*).

B. CICLU BIOLOGIC, GENERAŢII

Prin ciclu biologic se înţelege totalitatea stadiilor sau generaţiilor ce se dezvoltă într-unul sau în mai mulţi ani, iar prin generaţie, totalitatea indivizilor ce se dezvoltă din ouăle depuse de femelele populaţiei unei specii de insecte într-un timp determinat al perioadei de vegetaţie şi în funcţie de condiţiile de mediu.

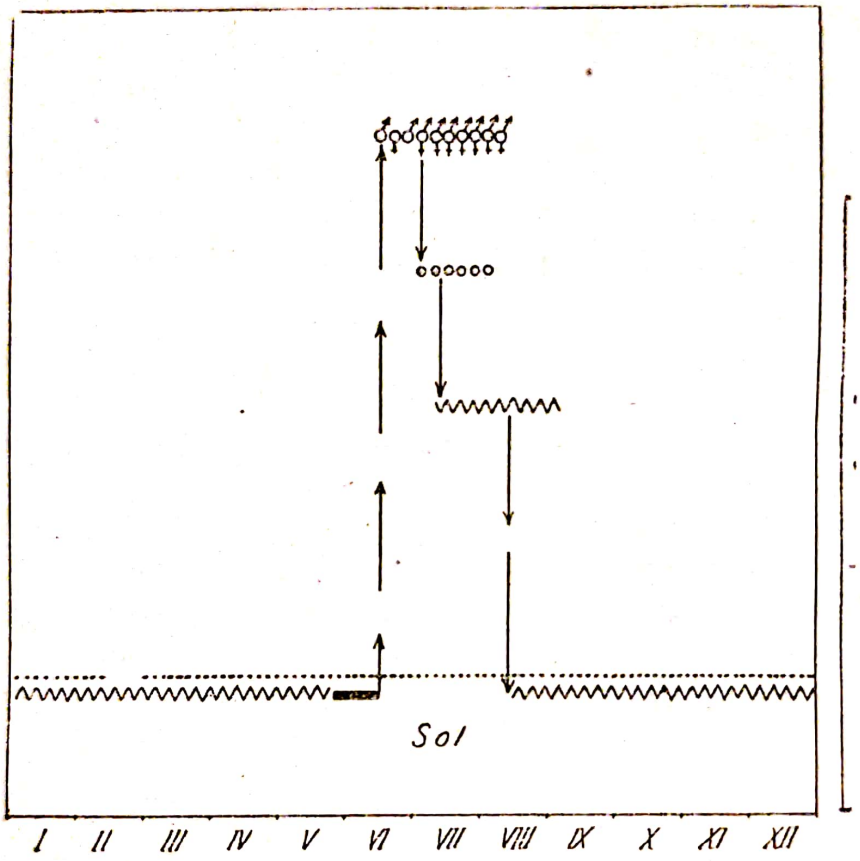
Ciclul biologic nu se confundă cu generaţia. Un ciclu biologic poate cuprinde una sau mai multe generaţii. Deci ciclul biologic este o noţiune cu sferă mai largă, fiind vorba de generaţii eşalonate pe o durată de timp de unul sau mai mulţi ani.

In funcţie de timpul mai scurt sau mai lung de dezvoltare a unei generaţii, în decursul unui an, şi în condiţii de mediu determinate, insectele pot fi: *monovoltine,* cînd într-un an se dezvoltă o singură generaţie, cum este cazul viespii negre a prunelor *(Hoplocampa*

Scanned with OKEN Scanner

minuta Christ.), cazul gărgăriței florilor de măr *(Anthonomus pomorum L.)* ș. a.; *bivoltine*, cînd se dezvoltă două generații pe an, ca în cazul ploșniței roșii a verzei *(Eurydema ornata L.)*, (fig. 37); sau *polivoltine*, ca în cazul păduchelui din San José (*Qadraspidiotus perniciosus* Comst.), care are pînă la trei generații în țara noastră și pînă la 6 în California (fig. 38).

Alte specii de insecte, cum este cărăbușul *(Melolontha melolontha L.)*,



oooooooooo = ouă, ∧∧∧∧∧ = larve

Fig. 36. Ciclul biologic anual la viermele perelor *(Laspeyresia pyrivora Danil.)* (original)

are o generație la 3 ani, iar unele specii de viermi sîrmă (*Elateridae*), o generație la 4—5 ani.

In funcție de numărul generațiilor anuale sau a numărului de ani în care se dezvoltă o generație, ciclul biologic poate fi:

a) *Ciclu anual* (fig. 36), cînd într-un an se dezvoltă una sau mai multe generații.

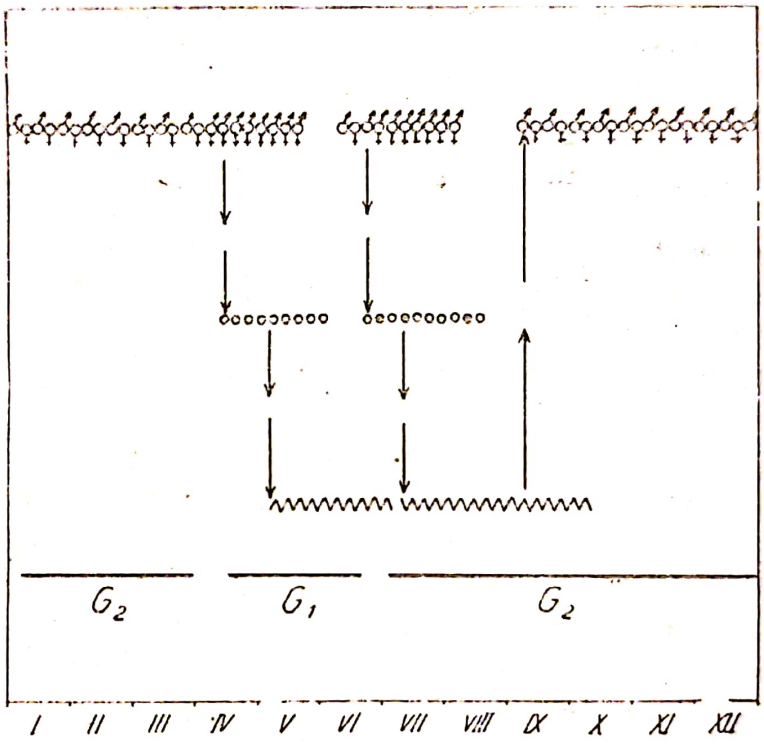
b) *Ciclu bienal*, cînd are loc o generație la 2 ani *(Anisoplia austriaca* Herbst.);

c) *Ciclu polienal* cînd are loc o generație la mai mulți ani *(Melolontha melolontha L.)*.

Diapauză

Prin diapauză se înțelege perioada de întrerupere a activității vitale, sub influența condițiilor defavorabile de mediu. Unele specii de insecte intră în diapauză vara pe timp cald, dar cele mai multe, o dată cu răcirea timpului.

Intreruperea activității vitale vara, din cauza căldurilor excesive se numește „*diapauză aestivală*" (*Anthonomus pomorum L.*), iar între-



oooooooooo = ouă, ∿∿∿∿ = larve

Fig. 37. Ciclul biologic cu 2 generații la ploșnița roșie a verzei (*Eurydema ornata L.*) (original)

ruperea activității toamna, din cauza scăderii temperaturii sub pragul biologic, „*diapauză hiemală*".

In afără de temperatură, diapauza mai poate fi provocată de lipsa de hrană, uscăciune etc. În alte cazuri, diapauza a devenit o însușire ereditară, care survine chiar în condiții favorabile de viață. Așa, de pildă, omizile de vîrsta a doua ale fluturelui alb (*Aporia crataegi L.*) intră în diapauză vara în iulie, deși condițiile de temperatură și hrană sînt favorabile.

Tot așa și ouăle fluturelui stejarului *(Lymantria dispar L.)*, sînt depuse vara, embrionul se formează dar nu eclozează decît în primăvara anului viitor, deși condițiile de viață sînt favorabile.

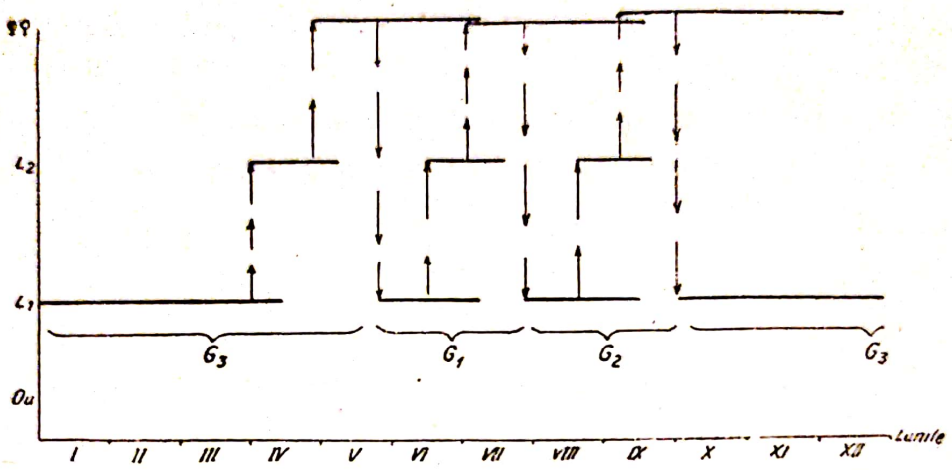


Fig. 38. Ciclul biologic cu 3 generații la păduchele din San José *(Quadraspidiotus perniciosus* Comst.)

II. REPRODUCEREA ASEXUATĂ *(Parthenogenetică)*

(parthenos = fecioară, *genesis* = naștere)

Reproducerea partenogenetică sau virginogenă constă deci în înmulțirea prin ouă nefecundate, fără participarea masculului.

Acest mod de reproducere este frecvent la păduchii de frunze *(Aphididae)*, la unele specii de păduchi țestosi *(Coccidae)*, la unele specii de viespi *(Chalcididae)* ș. a.

Dintre formele de reproducere partenogenetică, *partenogeneza normală* este obligatorie la păduchii de frunze și are un caracter *ciclic*, ciclul biologic dezvoltîndu-se pe o singură plantă de hrană sau (în cazul afidelor migratoare) pe două feluri de plante de hrană: *lemnoasă* (principală) și *ierboasă* (secundară).

In raport cu felul plantelor de hrană și al formelor de afide se produce o alternanță de generații *virginogene* (asexuate) și *amfigone* (sexuate).

1. *Ciclul holociclic monoic.* Ciclul se dezvoltă pe o singură specie de plantă și se întîlnește la afidele nemigratoare, ca păduchele verde al frunzelor de măr *(Aphis pomi* De Geer) ș. a. Desfășurarea ciclului se produce astfel:

Păduchii iernează în stadiul de „*ou de iarnă*", din care primăvara, după incubație apare o femelă nearipată denumită *matcă* sau

fondatoare (fundatrix). Matca se inmulţeşte partenogenetic vivipar *(Aphididae)* sau ovipar *(Phylloxeridae)* şi dă naştere la femele aptere şi aripate denumite *fundatrigene*, iar acestea se înmulţesc prin partenogeneză,dînd naştere la femele nearipate şi aripate *(allatae)*. Femelele nearipate şi cele aripate se înmulţesc pe aceeaşi plantă, sau cele aripate pot migra în zbor pe plantele vecine din aceeaşi specie sau familie.

In cursul primăverii şi verii, ele pot da naştere la un număr mare de generaţii, la unele specii de afide pînă la 14. Către sfîrşitul verii sau toamna, în coloniile de femele virginogene apar femele aripate *(sexupare)*, care dau naştere unei generaţii sexuate *(sexuales)*

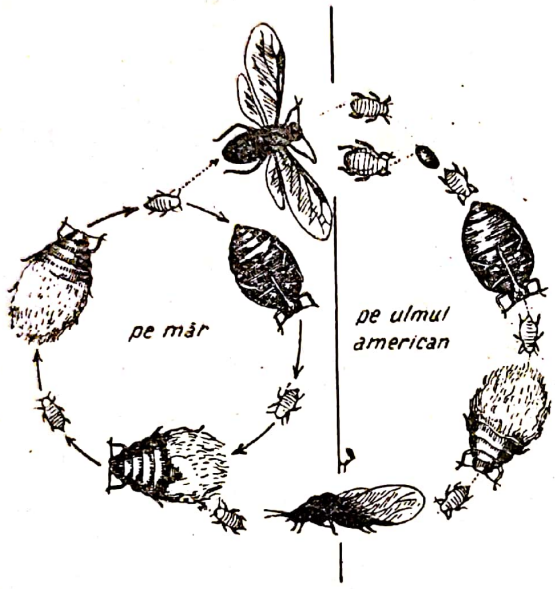


Fig. 39, Ciclul anholociclic monoic la păduchele lînos (*Eriosoma lanigerum* Hausm.)

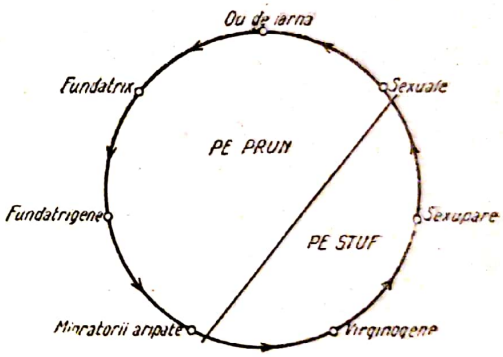


Fig. 40 — Ciclu holociclic dioic la păduchele verde al prunului (*Hyalopterus arundinis F*).

aripate de masculi şi femele. Masculii şi femelele se împerechează şi zboară pe diferite plante din aceeaşi specie sau familie, pe care depun cîte un „*ou de iarnă*".

2. *Ciclul holociclic dioic* (fig. 40). Ciclul are loc pe două specii diferite de plante: *primară* (perenă) şi *secundară* (ierboasă) şi se întîlneşte la afidele migratoare, ca păduchele negru al cireşului *(Myzus cerasi F.)*, păduchele cenuşiu al prunului *(Hyalopterus arundinis* Fabr.), ş. a.

Din „oul de iarnă", depus pe planta primară care în general este lemnoasă, apare primăvara, după incubaţie, cînd porneşte vegetaţia, o femelă apteră denumită *matcă sau fondatoare (fundatrix)*, care se înmulţeşte partenogenetic vivipar, dînd naştere la 3—4 generaţii de femele aptere virgine *(fundatrigene)*. In populaţia ultimei gene-

rații de femele fundatrigene neariпate, apar și femele fundatrigene aripate denumite migratoare *(migrans allatae)*, care părăsesc planta primară, primăvara tîrziu, cînd lăstarii și frunzele acesteia se întăresc și formează colonii pe o plantă secundară (de regulă ierboasă, care este mai fragedă și suculentă). Generația de femele aripate ce formează colonii pe planta secundară se numește *colonicus (exulens)* care se înmulțește partenogenetic vivipar dînd naștere la mai multe generații de femele aptere și neariпate denumite *virginogene*. Toamna, în populația de femele a ultimei generații de virginogene apar femele aripate denumite *sexupare*, care retromigrează în zbor pe planta primară, pe care dau naștere la o generație de masculi și femele (sexualis). După împerechere, femelele depun unul sau mai multe *„ouă de iarnă"*, după specie, de regulă pe scoarța plantei primare pe care iernează, iar primăvara dă naștere la matcă.

Rezultă dar că pe planta *primară* (perenă) se dezvoltă formele: masculi și femele *(sexualis)*, ou, matcă *(fundatrix)* și generațiile de femele aptere și aripate *(fundatrigene)*, iar pe planta *secundară* (ierboasă): femelele aripate denumite *colonicus (exulens)*, femelele aripate și neariпate ce formează generațiile de *virginogene* și generația de femele aripate denumite *sexupare*.

3. *Ciclul anholociclic monoic* (fig. 39). Acolo unde lipsește planta gazdă primară, virginogenele se înmulțesc numai pe planta gazdă secundară *(Eriosoma lanigerum* H a u s m.) etc. Astfel de înmulțire se numește *anholociclică virginogenă*, la care înmulțirea sexuată lipsește.

ECOLOGIA INSECTELOR

(eckos = casă, mediu înconjurător; *logos* = studiu)

Generalități. Prin ecologie se înțelege deci studiul condițiilor ce alcătuiesc mediul de trai al unui organism.

Spațiul în care populația unei specii trăiește și se înmulțește continuu se numește *„areal geografic" (areal ecologic)* sau *„spațiu vital"*.

Fracțiunea de areal în care populația speciei se dezvoltă, avînd condiții optime de înmulțire și dăunare se numeste *„zonă de dăunare"*, iar porțiunea din zona de dăunare, caracterizată prin condiții favorabile de înmulțire, în urma cărora au loc apariții în masă: *„focar"*.

Cînd focarele apar pe suprafețe întinse, progresiv sau simultan, continuu sau izolat, avem de-a face cu fenomenul de *„invazie"*.

Prin invazie se înțelege deci izbucnirea în masă, pe cuprinsul zonei de dăunare, a populației unei specii dăunătoare, în urma înmulțirii excesive, determinată de condițiile favorabile de înmulțire.

Scanned with OKEN Scanner

In cadrul arealului geografic populaţia speciei ocupă alături de complexe întregi de plante şi animale, locuri de trai caracteristice denumite „*biotop*“ (culturi de plante, frunzele arborilor, scoarţa plantelor, rădăcinile, soluri umede, nisipoase, pajişti etc).

Complexul de organisme animale şi vegetale ce ocupă un biotop determinat, în cadrul arealului, adaptat istoric faţă de condiţiile de mediu ale locului de trai, se numeşte „*biocenoză*“. Trăsăturile fundamentale ale biocenozei sînt: existenţa complexelor naturale de specii de plante şi animale ce locuiesc un biotop determinat, existenţa legăturilor istorice dintre organisme şi dintre organisme şi mediu, prezenţa elementelor dominante şi caracterul schimbător al biocenozei în funcţie de schimbările ce au loc în mod natural sau prin intervenţia omului în cadrul biotopului. Organismele ce intră în componenţa biocenozei pot fi libere sau legate în „*lanţuri de hrănire*“: plantă-specie fitofagă (dăunător)-parazit pe dăunător-hiperparazit etc.

Echilibrul relativ al biocenozei poate fi temporar sau definitiv stricat prin eliminarea unui element al lanţului de hrănire sau prin introducerea unui element nou, în mod natural sau prin intervenţia omului.

Gradul de adaptare al elementelor noi la condiţiile de viaţă ale biotopului şi biocenozei se numeşte „*plasticitate ecologică*“, iar caracterul selectiv (cîştigat în decursul istoric al dezvoltării şi devenit ereditar) faţă de un anumit biotop, „*standard ecologic*“.

Fiecare specie se bucură de un anumit „*potenţial biotic*“, prin care se înţelege expresia cantitativă a capacităţii de rezistenţă faţă de mediu.

Organismul răspunde faţă de „*rezistenţa mediului*“ (acţiunea de decimare a condiţiilor mediului), prin *potenţialul de înmulţire* (prolificitate, fecunditate, număr de generaţii etc.) şi prin „*potenţialul de supravieţuire*“.

Factorii ce condiţionează dezvoltarea. Factorii ce alcătuiesc mediul ecologic al biotopurilor ce formează locul de trai al vieţuitoarelor, sînt:

I. *Abiotici* (*a* = fără, *bios* = viaţă) (fizici).

1. *Climatici* (temperatură, umiditate, precipitaţii, radiaţii solare, radiaţii crepusculare etc).

2. *Edafici* (compoziţia şi structura solului, umiditatea solului, aciditatea etc).

II. *Biotici* (organici): relaţiile reciproce dintre organisme.

1. *Hrană.*

2. *Paraziţi şi prădători.*

FACTORI ABIOTICI

Factorii climatici.

a) *Temperatura.* Ţinînd seama de efectul temperaturii asupra dezvoltării, animalele se pot împărţi în 2 grupe :

Homeoterme (cu „sînge cald") ca : păsările şi mamiferele care-şi menţin temperatura constantă a corpului prin mecanismul arderilor ce au loc în ţesuturi. Temperatura corpului păsărilor se menţine între 37—43°C iar a mamiferelor variază între 37—38°C.

Heteroterme (poïkiloterme : cu „sînge rece") cuprinde animalele nevertebrate, iar dintre vertebrate : peşti, batracieni, reptile ş. a.

Insectele şi celelalte animale cu „sînge rece" au temperatura corpului cu 0,5—1,0°C mai mare decît temperatura mediului înconjurător. Activitatea vitală a organismelor se petrece în general între 5—45°C. Fiecare specie de insecte are limitele sale termice între care creşte şi se dezvoltă : limita inferioară de temperatură se numeşte *prag inferior* ($t°$), iar cea superioară, *prag superior (T).* Zona situată în afara celor două praguri biologice se numeşte *zona mortală (pesimus),* în care organismele nu pot trăi, iar cea situată între cele două praguri, *zona biologică,* în care dezvoltarea este posibilă, producîndu-se într-un timp cu atît mai scurt cu cît temperatura, sub pragul superior, este mai mare.

Intre zona mortală (la temperaturi scăzute) şi zona biologică există o *zonă vitală,* în care insectele trec în stare de *anabioză,* datorită condiţiilor de viaţă nefavorabile.

Intre cele două praguri biologice există o zonă optimă ($0,0_1$), în care dezvoltarea se produce în mod normal. La abatere de la temperatura optimă, în sensul scăderii sau ridicării, activitatea vitală scade, iar durata dezvoltării exprimată în zile, creşte.

Comportarea insectelor la temperaturi scăzute

Toamna, o dată cu scăderea temperaturii sub pragul biologic, insectele se retrag în locuri adăpostite unde devin inactive. Perioada de timp cuprinsă între momentul încetării activităţii toamna şi începerii ei primăvara se numeşte *perioadă de hibernare (diapauză hiemală).* In timpul iernii, temperatura mediului poate să scadă chiar pînă la — 60°C. Unele specii de insecte pot rezista pînă la — 40°C, dar cele mai multe pier, la —12°C.

Pieirea insectelor la frig se datoreşte îngheţării apei libere ce iese din celule în spaţiile intercelulare prin suprarăcire bruscă.

Scanned with OKEN Scanner

Prin scăderea bruscă a temperaturii, corpul insectelor pierde căldura și se răcește pînă la —10°C, apoi temperatura se ridică brusc pînă la —0,8°C *(salt termic)*, de la care încep să se formeze cristali de gheață pe seama apei libere intercelulare *(prag termic critic)*. Dacă, din contră, suprarăcirea se produce treptat și insectele și-au eliminat apa liberă din organism, astfel încît procentul de substanțe proteice și grăsimi raportat la greutate se mărește, ele rezistă și la temperaturi mai scăzute fără să înghețe, deoarece saltul termic nu se mai produce. Dacă primăvara, odată cu pornirea vegetației, insectele se hrănesc și își recuperează apa liberă din corp, aceasta își schimbă raportul față de grăsimi și de substanțele albuminoide, din care cauză ele își pierd rezistența la ger și pier la înghețurile tîrzii de primăvară.

Comportarea insectelor la temperaturi ridicate

La temperaturi mai mari decît temperatura pragului superior (T°), insectele trec în stare de amorțire și mor prin coagularea substanțelor proteice din celule, dacă temperatura ridicată se menține. Substanțele proteice din corpul insectelor se coagulează la o temperatură cu atît mai ridicată, cu cît conținutul lor în apă este mai mic: la un conținut în apă de 6%, coagularea se produce la 145°C, iar la 18% apă, la 80—90°C.

Dacă timpul de expunere la temperaturi ridicate este scurt, în organism se produc fenomene de *necroză (coagulare parțială)*, în urma cărora insectele pot reveni la viață, pe cînd dacă este îndelungat, se produc fenomene ireversibile, *de paranecroză (coagulare totală)*, în urma cărora ele mor.

Gărgărița fasolei *(Acanthoscelides obsoletus* S a y), moare în două ore dacă fasolea gărgărițată se ține la o temperatură de 50°C.

Comportarea insectelor la temperaturi cuprinse între cele două praguri biologice

Insectele sînt active numai între limitele celor 2 praguri biologice: *prag inferior (t°)* și *superior (T°)*, adică în cadrul *zonei biologice (t°—T°)*. Zona biologică corespunde pe teren arealului geografic și se împarte în trei subzone: *rece* (t—0), în care durata reală a dezvoltării (MO) descrește față de durata teoretică calculată în funcție de temperaturile optime ($0,0_1$), *optimă* ($0,0_1$), la care dezvoltarea

decurge în mod normal, durata reală a dezvoltării fiind egală cu durata teoretică și *caldă* (0_1T) la care durata reală a dezvoltării (0_1) este mai mare decît cea teoretică (0_1) dedusă în funcție de temperaturile optime ($0,0_1$), datorită proceselor de coagulare a substanțelor

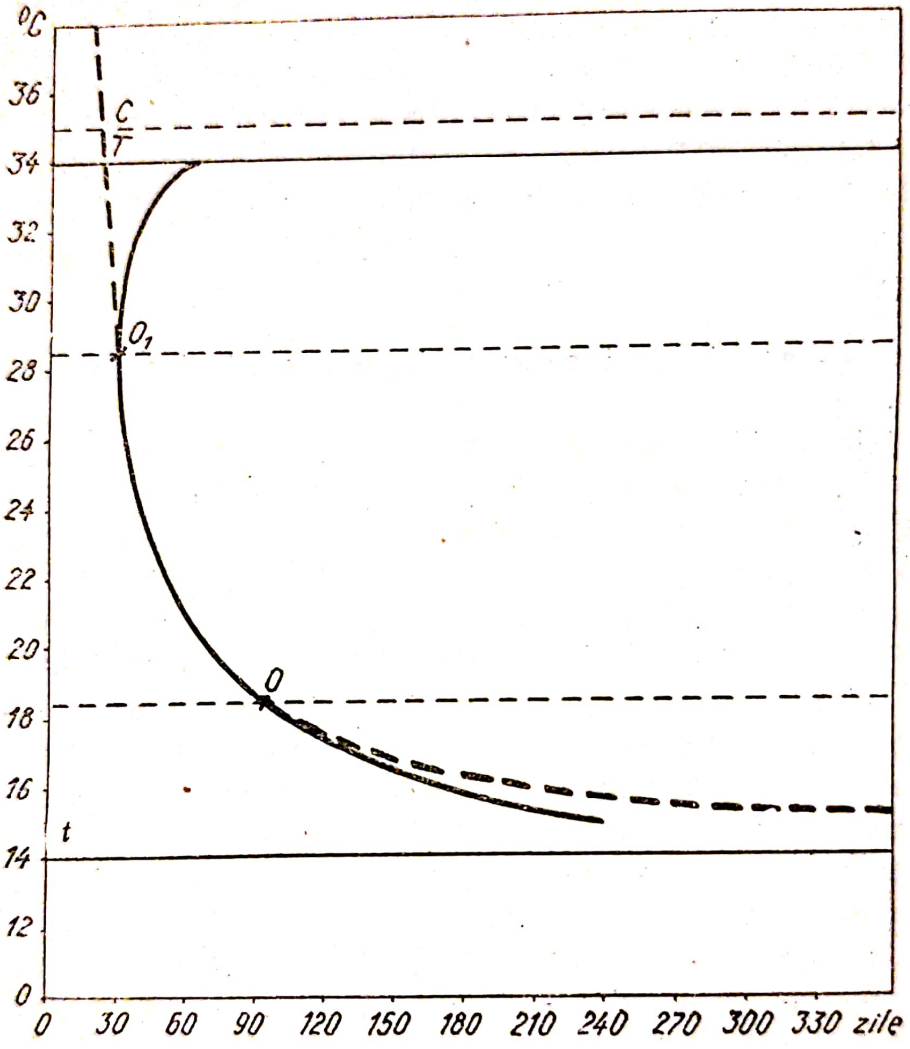


Fig. 41. — Hyperbola dezvoltării gărgăriței fasolei (*Acanthoscelides obsoletus* S a y), (original).

proteice. Intre temperatură și dezvoltare există deci un raport invers : cu cît temperatura crește, cu atît și durata dezvoltării exprimată în zile descrește (fig. 41), dezvoltarea urmînd în acest caz „*regula temperaturilor efective*". Conform acestei reguli, fiecare specie de insecte se caracterizează printr-o ecuație a dezvoltării, proprie, pe baza căreia se pot calcula toți parametrii activității vitale.

După B l u n k (1914, 1923), ecuația dezvoltării este $x_n (t°_n — t) = x_1 (t°_1 — t°)$, în care : x_n = durata dezvoltării exprimată în zile la temperatura de dezvoltare ($t°_n$), iar $t°$ = pragul biologic.

De pildă, în cazul gărgăriței fasolei (*Acanthoscelides obsoletus* S a y), ecuația dezvoltării este : 68 (20—t°)=37 (25—t°) de unde rezultă că *pragul biologic* $t° = 14°C$:

$$t° = \frac{(68.20) — (37.25)}{68 — 37} = 14°C.$$

Dacă din temperatura de dezvoltare ($t°_n$) se scade pragul biologic ($t°$), rezultă *temperatura efectivă :* $(t°_n — t°)$. Suma de temperatură efectivă ce caracterizează dezvoltarea de la ou și pînă cînd urmașii rezultați din ouă devin adulți capabili să depună și ei ouă, adică unei generații, se numește *constantă termică* (K) :

$$K = x_n (t°_n — t°) = 68 \ (20—14) = 408°C.$$

Cele două elemente : *prag inferior* ($t°$) și *constantă termică* (K), caracterizează tot procesul dezvoltării, care în cazul insectelor se poate materializa sub forma unei hiperbole (fig. 41).

Pragul superior al gărgăriței fasolei este $T = 34°C$ care după S ă v e s c u (1958) se calculează astfel :

$T = t° + \sqrt{K} = 14 + \sqrt{408} = 34°C$. Tot după S ă v e s c u (1958) limitele subzonei optime (0 și 0_1) se calculează astfel :

$$0 = t + \sqrt[4]{K} = 14 + \sqrt[4]{408} = 14 + \sqrt{20,2} = 14 + 4,5 = 18,5°C$$

$$0_1 = \frac{t° \pm \sqrt{t^2 + 4K}}{2} = \frac{14 \pm \sqrt{14^2 + 4.408}}{2} = 28,4°C$$

Toate manifestările activității vitale se reflectă în sistemul periodic al dezvoltării (S ă v e s c u, 1958) :

Sistemul periodic al dezvoltării şi înmulţirii gărgăriţei fasolei (Acanthoscelides obsoletus S a y)

Ecuaţia dezvoltării : 68 (20 — t°) = 37 (25 — t°)

t°_n	x_n	$t^\circ_n - t^\circ$	$\frac{x_n}{t^\circ_n - t^\circ}$	$\gamma = \frac{X(t^\circ_n - t^\circ}{K}$
t° 14,000	∞	0,000	∞	0
t°_1 *15,118* $t^\circ_1 = t^\circ + \frac{K}{X}, (t^\circ_1)$	*365,0* $x = X$	*1,118* $t^\circ_1 - t^\circ = \frac{K}{X}$	326,0	1
t°_2 16,236	182,5	2,236	81,6	2
t°_3 17,354	121,7	3,354	36,2	3
t°_4 *18,472* $t^\circ_4 = t^\circ + \sqrt[4]{K}, (0)$	*91,2* $x_4 = \sqrt[4]{K^3}$	4,472 $t^\circ_4 - t^\circ = \sqrt[4]{K}$	*20,3* $\frac{x_4}{t^\circ_4 - t^\circ} = \sqrt{K}$	4
t°_5 19,590	73,0	5,590	13,0	5
t°_6 20,708	60,8	6,708	9,0	6
t°_7 21,826	52,1	7,826	6,7	7
t°_8 22,944	45,6	8,944	5,1	8
t°_9 24,062	40,6	10,062	4,1	9
t°_{10} 25,180	36,5	11,180	3,2	10
t°_{11} 26,298	33,2	12,298	2,6	11
t°_{12} 27,416	30,4	13,416	2,2	12
t°_{13} *28,534* $t^\circ_{13} = x_{13}, (0_1)$	*28,1* $x_{13} = t^\circ_{13}$	*14,534*	2,0	13
t°_{14} 29,652	26,1	15,652	1,6	14
t°_{15} 30,770	24,3	16,770	1,4	15
t°_{16} 31,888	22,8	17,888	1,2	16
t°_{17} 33,006	21,5	19,006	1,1	17
t°_{18} *34,124* $t^\circ_{18} = t^\circ + \sqrt{K}, (T)$	*20,2* $x_{18} = t^\circ_{18} - t^\circ$	*20,124* $t^\circ_{18} - t = \sqrt{K}$	*1,0* $\frac{x_{18}}{t_{18} - t} = 1$	18
t°_{19} *35,242* $t^\circ_{19} = t^\circ + \sqrt{\frac{K}{X}}$	*19,2* $t^\circ_{19} = t^\circ + \sqrt{\frac{K}{X}}$	*21,242* $t^\circ_{19} - t = \sqrt{\frac{K}{X}}$	0,9	19 $\gamma = \sqrt{X}$

La $t°=14°C$ este indicat pragul biologic, la $t°_1=15,118$ limita de la care începe dezvoltarea, la $t°_4=18,472$ limita inferioară a subzonei optime. (0), la $t°_{13}=28,534$ limita superioară a subzonei optime unde $t°_{13}=x_{13}$ (0_1), la $t°_{18}=34,124$ pragul superior, unde $x_{18}=t°_{18}—t°$, (T) şi la $t°_{19}=35,242$ constanta numărului de generaţii, unde $x_{19}=\gamma_{19}$, (C).

De asemenea, la $t°_1—t°=1,118$ este indicat coeficientul termic care, adăugat la $t°=14°C$, indică temperatura $t°_1=15,118$, la care are loc o generaţie pe an. Dacă $t°_1—t°=1,118$ se dublează şi se adaugă la $t°=14$, rezultă $t°_2=16,236$, la care au loc 2 generaţii pe an etc.

INMULŢIREA INSECTELOR

Una dintre însuşirile de bază, ce duce la asigurarea supravieţuirii speciilor de insecte, este puterea lor exagerată de înmulţire.

Dacă în mediul lor de trai nu s-ar exercita efectul limitativ al condiţiilor de mediu, insectele s-ar înmulţi aşa de mult, încît ar periclita însăşi existenţa omului pe pământ.

Dăcă ne-am gîndi numai la prolificitatea destul de mică a muştei de casă, am fi de-a dreptul îngrijoraţi de puterea sa mare de înmulţire. P e r e l m a n (1949) socoteşte că o muscă nu depune decît 120 de ouă în decursul vieţii sale şi că, dacă luăm în consideraţie raportul dintre cele 2 sexe de 1 : 1 şi că în cursul unei veri, în care se succed 7 generaţii, ar rezulta 355.923.200.000.000 muşte numai dintr-o singură pereche. Se ştie însă că o muscă de casă are cam 5 mm lungime şi că dacă am aşeza toate muştele rezultate din cele 7 generaţii în linie dreaptă, una după alta, am obţine o lungime de 2500 milioane de km, adică de 18 ori distanţa de la pământ la soare. După calculele lui C h o v i n (1949), numărul muştelor rezultate dintr-o pereche în cursul unei perioade de vegetaţie şi în condiţii normale de viaţă ar fi şi mai mare şi anume : 3.985.969.387.755.100, adică 4000 de trilioane.

O femelă a păduchelui lînos *(Eriosoma lanigerum* H a u s m) este capabilă să nască în cursul vieţii sale 35 larve şi să realizeze într-o vară, dacă condiţiile de temperatură, umiditate şi hrană sînt favorabile, pînă la 20 generaţii, producînd astfel un număr de urmaşi de 35^{20}, (un număr cu 31 de cifre). Tot aşa şi păduchele cenuşiu al verzei *(Brevicoryne brassicae* L.), care are un potenţial considerabil de înmulţire, ar putea da naştere într-o singură vară, la urmaşi care la un loc ar cîntări de 5 ori greutatea populaţiei de pe glob.

In natură însă, factorii limitativi ai mediului (temperatură, umiditate, hrană, paraziţi, prădători etc.) reduc numărul exagerat al ur-

mașilor razultați în decursul perioadei de vegetație, cauzînd mortalitatea lor într-un procent destul de mare.

Cu toate acestea, în anii cu ierni blînde și primăveri și veri caracterizate prin condiții de climă și hrană favorabile, au loc izbucniri în masă, care de multe ori au caracter de calamitate, prin pagubele mari pe care le produc.

Vernadschi (1949), arată că „La sfîrșitul secolului trecut, în regiunea Mării Roșii, s-a putut observa migrarea lăcustelor de pe țărmurile Africei de Nord în Arabia.

Numărul de lăcuste care a trecut marea în cursul unei zile întregi a fost măsurat de oamenii de știință. El ocupa un spațiu de 5.967 kmp. De altfel, acest nor nu era nici pe departe cel mai mare dintre norii de lăcuste. Greutatea acestui nor era egală cu cantitatea de aramă, zinc și plumb, topită de om în tot cursul sec. al 19-lea adică de 44.000.000 tone".

Inaintea anului 1950, în Delta Dunării au avut loc, aproape în fiecare an, invazii de lăcuste care pustiau suprafețe de zeci de mii de hectare de culturi de plante, din regiunile limitrofe.

Invazii de insecte au loc aproape în fiecare an în țara noastră; sînt bine cunoscute invaziile omizii de cîmp *(Phlyctaenodes sticticalis* L.) din anii 1915, 1919, 1929, 1935 etc. din Moldova, care au cauzat pagube considerabile la tot felul de culturi și în special la lucernă și sfeclă, cele ale gărgăriței sfeclei *(Bothynoderes punctiventris* Germ), care au apărut în primăverile anilor trecuți pe Cîmpia Dunăreană, determinînd întoarcerea culturilor de sfeclă pe suprafețe însemnate, sau cele ale fluturelui alb *(Aporia crataegi* L.) și omizii păroase *(Lymantria dispar* L.) din ultimii ani, care au avut un caracter de călamitate aproape în toată țara.

Există multe alte specii de insecte care prin rezistența lor față de condițiile vitrege de viață se înmulțesc și apar în masă pe zone de dăunare determinate.

Stabilirea cauzelor și legilor înmulțirii lor în masă prezintă o importanță covîrșitoare pentru organizarea combaterii lor.

Calculul numărului de generații anuale (fig. 42).

Inmulțirea insectelor este condiționată de un complex de factori între care, temperatura, umiditatea și hrana joacă un rol preponderent. Temperatura accelerează dezvoltarea, iar umiditatea și hrana o favorizează. Intre temperatură și dezvoltare există un raport invers: cu creșterea temperaturii între limitele celor două praguri biologice, durata dezvoltării se scurtează, iar numărul generațiilor (γ) crește.

Pe baza „*regulii temperaturilor efective*" se pot calcula parametrii dezvoltării şi tot prin calcule se poate determina şi numărul generaţiilor anuale într-o localitate sau într-o serie de localităţi. Numărul de generaţii anuale (γ) în condiţii optime de hrană, umiditate şi alţi factori este dat de raportul dintre suma de temperatură efectivă

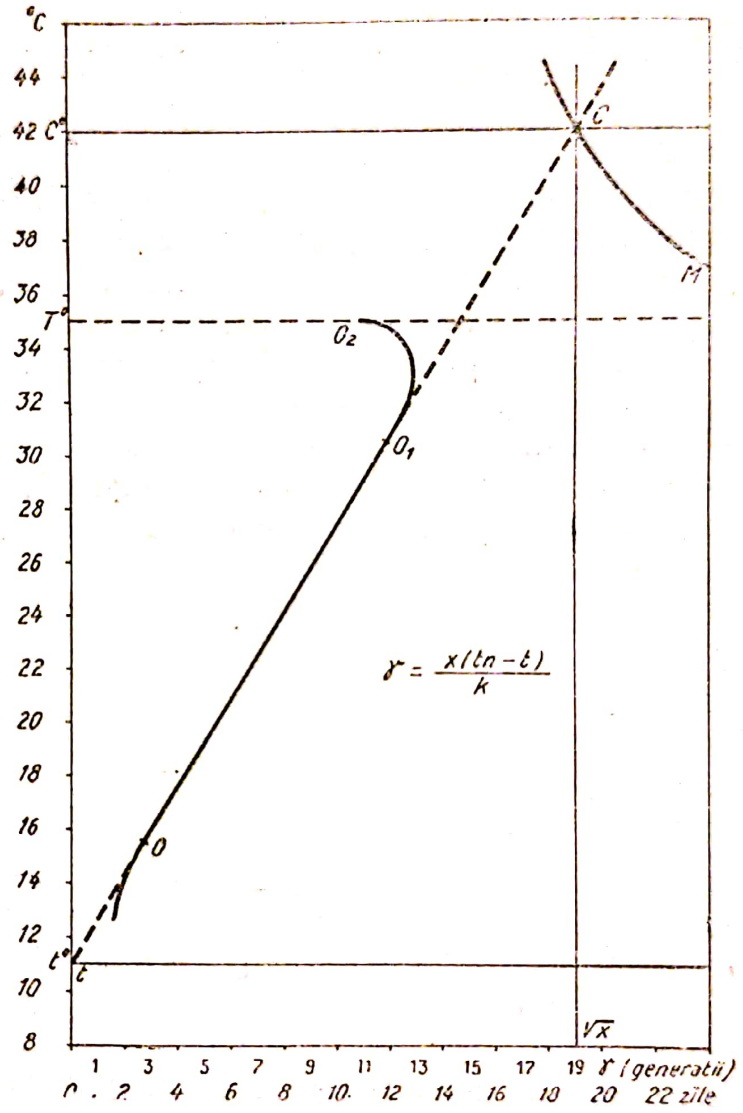


Fig. 42. — Graficul înmulţirii omizii păroase a dudului (*Hyphantria cunea* D r u r y) (original).

anuală X ($t°_n$—t°) şi constanta termică (K), în care X = 365 zile, t° = pragul biologic, iar $t°_n$ = temperatura constantă dedusă din temperaturile medii lunare.

Dacă în loc de suma de temperatură efectivă anuală luăm în consideraţie suma de temperatură din perioada de activitate dedusă din temperaturile medii zilnice : pentru $t'_n > t°$ suma devine :

Σ ($t°_n$—t°).

Rezultă dar că numărul generaţiilor anuale (γ) se calculează după relaţiile (1,2), (S ă v e s c u 1955).

$\gamma = \frac{X\,(t°_n - t°)}{K}$, (1) cînd în calcul se folosesc temperaturile medii lunare (t'_n) mai mari ca $t°$.

$\gamma = \frac{\Sigma\,(t° - t°)}{K}$, (2) cînd în calcul se folosesc temperaturile medii zilnice (t'_n) mai mari ca $t°$.

Calculul temperaturii constante ($t°_n$) *).

Dintre condiţiile climatice, nu se iau în calcul decît temperaturile medii lunare sau zilnice (t'_n) după caz. Cînd se iau în calcul temperaturile medii lunare sau zilnice (t'_n), acestea se prelucrează mai întîi, transformîndu-le în temperatura constantă ($t°_n$) corespunzătoare, în funcţie de pragul biologic ($t°$) al speciei căreia îi determinăm numărul generaţiilor (γ), (S ă v e s c u 1955).

De exemplu în cazul omizii fluturelui alb al verzei *(Pieris brassicae* L.) al cărui prag biologic, este $t° = 5°C$, temperatura constantă calculată în funcţie de temperaturile medii lunare (t'_n) ale localităţii Bucureşti, este $t°_n = 12{,}3°C$:

Lunile	$\Sigma\, t'_n$	—	$\Sigma\, t°$	=	$\Sigma\,(t'_n - t°)$
aprilie	11,1	—	5	=	6,1
mai	16,7	—	5	=	11,7
iunie	20,5	—	5	=	15,5
iulie	22,8	—	5	=	17,8
august	22,2	—	5	=	17,2
sept.	17,7	—	5	=	12,7
octomb.	12,1	—	5	=	7,1
	123,1	—	35	=	88,1

$$t°_n = t° + \frac{\Sigma\,(t'_n - t°)}{12} = 5 + \frac{123{,}1 - 35}{12} =$$

$$5 + \frac{88{,}1}{12} = 5 + 7{,}5 = 12{,}3°C.$$

Calculul numărului de generaţii (γ) a fluturelui alb al verzei *(Pieris brassicae L.)*

Dacă în relaţia (1) înlocuim valoarea calculată a lui ($t°_n$) adică $t°_n = 12{,}3°C$, rezultă în condiţiile localităţii Bucureşti, pentru constanta termică a fluturelui: $K = 680°$, numărul generaţiilor, $\gamma = 3$.

$$\gamma = \frac{X\,(t°_n - t°)}{K} = \frac{365\,(12{,}3 - 5)}{680} = \frac{365 \cdot 7{,}3}{680} = \frac{2664{,}5}{680} = 3$$

*) $t°_n$ = temperatura constantă de termostat, sau temperatura constantă calculată din temperaturile medii lunare sau zilnice (t'_n), la care are loc dezvoltarea.

Temperaturile medii lunare ale cîtorva localităţi de pe glob

TABEL Nr. 1

Localitatea	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	t°n
Arhanghelsk	—10,9	—11,6	—7,6	—2,1	6,3	12,4	15,7	14,4	8,4	2,0	—3,8	—9,2	7,7
Leningrad	— 7,1	— 8,6	—3,5	2,7	10,7	14,2	17,9	16,2	10,9	4,6	—0,1	—5,0	8,7
Bucureşti	— 3,1	— 0,7	5,0	11,1	16,7	20,5	22,8	22,2	17,7	12,1	5,6	—0,1	12,3
Novorosisk	2,0	3,2	6,3	10,4	15,6	20,0	23,0	23,6	18,9	14,6	8,1	5,0	13,0
Taşkent	— 1,2	1,4	7,7	14,5	20,0	25,1	27,1	25,0	19,2	12,6	7,0	8,2	14,7
Ierusalim	6,9	8,5	11,3	15,4	19,3	21,7	23,0	23,3	22,1	20,2	14,0	9,5	16,2

Numărul generaţiilor fluturelui alb al verzei *(Pieris brassicae L.)*, în cîteva localităţi de pe glob (pentru K = 680° şi $t°_1$ = 1,863).

TABEL Nr. 2

Localitatea	t°n	Numărul generaţiilor anuale (γ) determinat		Autorii care confirmă numărul generaţiilor în diferite localităţi de pe glob
		prin calcul	experimental	
Arhanghelsk	7,7	1	1	Bei-Bienko (1949)
Leningrad	8,7	2	2	Bei-Bienko (1949)
Bucureşti	12,3	3	3	Săvescu (1951)
Novorosisk	13,0	4	4	Bei-Bienko (1949)
Taşkent	14,7	5	5	Naumov şi Scegolev (1948)
Ierusalim	16,2	6	6	Bodenheimer (1930)

Graficul înmulţirii (fig. 42)

Dacă în relaţia (1) înlocuim valoarea lui $t°_n$ cu diferite valori arbitrare, mai mari ca pragul biologic: (t° = 11°C) al omizii păroase a dudului (*Hyphantria cunea* D r u r y), rezultă o dreaptă ce trece prin originea pragului biologic, denumită *linie-index* (t—C), care indică, în funcţie de temperatură, numărul generaţiilor anuale (γ), marcate pe abscisă (fig. 42). Pentru ca să determinăm grafic numărul generaţiilor anuale (γ) dintr-o localitate dată, se calculează temperatura constantă ($t°_n$) din temperaturile medii lunare (t'_n) pentru $t'_n > t°$ (pag. 64), apoi se caută pe ordonată temperatura ($t°_n$) rezultată din calcul, se intersectează cu dreapta (t—C) şi se proiectează pe abscisă, unde, de

exemplu, pentru $t°_n = 14,8$ indică numărul $\gamma = 2$ (fig. 42). Mai simplu, graficul se materializează astfel: se ia o hîrtie milimetrică și se marchează scara temperaturilor ($t°_n$) pe ordonată și numărul generațiilor (γ) pe abscisă (fig. 42). După aceea se marchează printr-o linie pragul biologic $t° = 11°$, apoi paralel la ordonată se ridică o dreaptă din punctul $\gamma = 19,2$ (care reprezintă: $\sqrt{X} = \sqrt{365} = 19,2$) și se materializează sectorul iperbolei de dezvoltare pentru temperaturi $t°_n$ mai mari ca pragul superior T, (dat de relația $T = t° + \sqrt{K} = 11 + \sqrt{595} = 11 + 24,5 = 35,5°C$) pînă cînd aceasta intersectează în punctul C dreapta paralelă la ordonată $\gamma = 19,2$. Dacă acum se unește punctul origine al pragului biologic ($t°$) cu punctul de intersecție C, rezultă linia-index (tC), cu care se poate determina grafic, după procedeul arătat mai sus numărul generațiilor anuale (γ).

Toate particularitățile dezvoltării și înmulțirii omizii păroase a dudului (*Hyphantria cunea* D r u r y) sînt cuprinse în sistemul periodic.

Sistemul periodic al dezvoltării și înmulțirii fluturelui alb american cuprinde următoarele elemente (pag. 67):

La $t°=11°$ este indicat *pragul biologic*, la $t°_1=12,630$, *limita de la care începe dezvoltarea* realizînd o generație în decurs de un an, la $t°_3=15,890$, *limita inferioară a subzonei optime* (0), la $t°_{12}=30,560$ *limita superioară a subzonei optime unde* $t°_{12}=x_{12}$ (0_1), la $t°_{15}=35,450$, *pragul superior* unde $x_{15}=t°_{15}-t°$, (T) și la $t°_{19}=41,970$, *constanta numărului de generații*, unde $x_{19}=\gamma_{19}$ (C).

De asemenea, la $t°_1-t°=1,630$, este indicat *coeficientul termic*, care adăugat la pragul biologic $t°=11,0$ indică temperatura $t°_1=12,630$ la care are loc o generație într-un an. Dacă coeficientul termic $t°_1-t°=1,630$ se dublează și se adaugă la pragul biologic $t°=11,0$, rezultă $t°_2=14,260$ la care au loc 2 generații într-un an și dacă se triplează și se adaugă la pragul biologic $t°=11,0$, rezultă $t°_3=15,890$ la care au loc 3 generații într-un an etc.

Trebuie să remarcăm faptul că dacă din temperaturile absolute ($t°_n$) scădem pragul biologic ($t°$), rezultă temperatura efectivă, singura care determină dezvoltarea. Așa de exemplu dacă din $t°_n=17,520$ scădem $t°=11,0$ rezultă $t°_n-t°=6,520°$ temperatură efectivă capabilă să dea naștere în decurs de un an la 4 generații (γ).

Tot în acest sistem se observă că produsul dintre *durata dezvoltării* (x_n) *și temperatura efectivă* ($t°_n-t°$) este egal cu *constanta termică* (K) care reprezintă suma de temperatură efectivă necesară pentru dezvoltarea unei generații, adică: $x_n\ (t°_n-t°) = K$ sau: $365\ (12,630-11,0) = 365 \times 1,630 = 595°$ (K).

De asemenea se observă că zona biologică ($t°T°$) se subîmparte în 3 subzone: *rece* (t_10), *optimă* ($0,0_1$) și *caldă* (0_1T) caracterizate prin coordonate (x_n și $t°_n$) a căror valori sînt proprii fiecărei specii în parte.

Scanned with OKEN Scanner

Sistemul periodic al dezvoltării și înmulțirii fluturelui alb american (*Hyphantria cunea* Drury)

Ecuația dezvoltării : $66\ (20 - t°) = 35\ (28 - t°)$

$t°_n$	x_n	$t°_n - t°$	$\frac{x_n}{t°_n - t°}$	$\gamma = \frac{X\,(t°_n - t°)}{K}$
$t°$ 11,000	∞	0,000	∞	0
$t°_1$ 12,630 $t°_1 = t° + \frac{K}{X}, (t°_1)$	365,0 $x = X$	1,630 $t°_1 - t° = \frac{K}{X}$	223,9	1
$t°_2$ 14,260	182,5	3,260	56,0	2
$t°_3$ 15,890 $t°_3 = t° + \sqrt[4]{K}, (0)$	121,7 $x_3 = \sqrt[4]{K^3}$	4,890 $t°_3 - t° = \sqrt[4]{K}$	24,9 $\frac{x_3}{t°_3 - t°} = \sqrt{K}$	3
$t°_4$ 17,520	91,2	6,520	14,0	4
$t°_5$ 19,150	73,0	8,150	8,9	5
$t°_6$ 20,780	60,8	9,780	6,1	6
$t°_7$ 22,410	52,1	11,410	4,5	7
$t°_8$ 24,040	45,6	13,040	3,4	8
$t°_9$ 25,670	40,6	14,670	2,7	9
$t°_{10}$ 27,300	36,5	16,300	2,2	10
$t°_{11}$ 28,930	33,2	17,930	1,8	11
$t°_{12}$ 30,560 $t°_{12} = x_{12}, (0_1)$	30,4 $x_{12} = t°_{12}$	19,560	1,5	12
$t°_{13}$ 32,190	28,1	21,190	1,3	13
$t°_{14}$ 33,820	26,1	22,820	1,1	14
$t°_{15}$ 35,450 $t°_1 = t° + \sqrt{K}, (T)$	24,3 $x_{15} = t°_{15} - t°$	24,450 $t°_{15} - t° = \sqrt{K}$	1,0 $\frac{x_{18}}{t°_{18} - t°} = 1$	15
$t°_{16}$ 37,080	22,8	26,080		
$t°_{17}$ 38,710	21,5	27,710	0,8	16
$t°_{18}$ 40,340	20,2	29,340	0,7	17
$t°_{19}$ 41,970 $t°_{19} = t° + \frac{K}{\sqrt{X}}, (c)$	19,2 $x_{19} = t° + \frac{K}{\sqrt{X}}$	30,970 $t°_{19} - t° = \frac{K}{\sqrt{X}}$	0,7	18
			0,6	19 $\gamma = \sqrt{X}$

Harta pentru prognoza înmulţirii (fig. 43)

Dacă calculăm numărul generaţiilor anuale (γ) în cît mai multe localităţi de pe teritoriul ţării, în funcţie de temperaturile medii lunare (t'_n), şi dacă unim localităţile cu acelaşi număr de generaţii, rezultă harta înmulţirii (Săvescu 1958). De exemplu, în cazul păduchelui din San José, caracterizat prin pragul biologic $t°=7°$ şi $K = 756°$, numărul generaţiilor (γ), în funcţie de temperaturile medii lunare (t'_n) variază pe localităţi, între $\gamma = 0—3$ şi care materializate pe hartă, indică regiunile cu $\gamma = 0—3$ generaţii.

Prognoza înmulţirii constă deci în stabilirea izotermelor ce delimitează regiunile în care păduchele are 0, 1, 2 şi 3 generaţii (fig. 43). In condiţiile climatice ale ţării noastre, păduchele prezintă 3 generaţii pe an în Dobrogea, Cîmpia Dunării, Banat şi Moldova de Sud, caracterizate prin izoterma $t°_n > 12,6°C$, 2 generaţii în regiunile de dealuri din Muntenia, Moldova şi Transilvania, caracterizate prin izotermele: $t°_n = 10, 6—12,6°C$, şi o generaţie probabilă în regiunile submontane, caracterizate prin izoterma $t°_n < 10,6°C$ (fig. 43).

Avertizarea termenelor apariţiei în masă a păduchelui (fig. 43)

Termenele apariţiei larvelor păduchelui din San José şi în general a stadiului dăunător al speciilor de insecte păgubitoare, se stabilesc cu ajutorul hărţii pentru prognoza înmulţirii, folosind reţeaua de izoterme de pe teritoriul ţării (fig. 43), (Săvescu 1958).

Tehnica avertizării constă în stabilirea dinainte a datei calendaristice la care va avea loc apariţia primelor larve ale păduchelui.

Avertizarea se face prin calcul şi se bazează pe stabilirea produsului dintre raportul diferenţelor calendaristice şi termice ale localităţii în care vrem să facem avertizarea (b) şi cele ale localităţii de bază (a) în care se fac observaţii speciale asupra apariţiei larvelor şi, coeficientul de corecţie care în cazul păduchelui este c=8,4, adică: (a—b)c. Rezultatul obţinut reprezintă numărul de zile care, adăugat la (A), data la care a avut loc apariţia în localitatea (a), dă data calendaristică probabilă (Dc) a apariţiei larvelor în localitatea (b):

$$Dc = A + (a—b)c$$

Dacă, de exemplu, în localitatea (a) Bucureşti (caracterizată prin $t°_n = 13,2°$ C) unde s-au făcut observaţii speciale, pentru stabilirea datei apariţiei larvelor, larvele din prima generaţie a păduchelui au apărut în anul 1957, la A = 12 iunie, în localitatea (b) = Cîmpu-

Fig. 43 — Harta pentru prognoza înmulțirii și avertizării combaterii păduchelui din San José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.)

Scanned with OKEN Scanner

lung (reg. Piteşti) caracterizată prin izoterma $t_n = 10,9$, după calculele făcute, ele urmau să apară cu probabilitate la Dc = 1 iulie 1957, dată care a fost confirmată prin observaţii pe teren :

$$Dc = A + (a—b)c = 12 \text{ VI} + (13,2—10,9)\ 8,4 = 12 \text{ VI} + 19 \text{ zile}$$
$$= 1 \text{ VII } 1957.$$

b) *Umiditatea.* Apa este unul din cei mai importanţi factori ce condiţionează creşterea organismelor.

Fiecare organism are un conţinut determinat de apă liberă sau legată de coloizii vii. Apa liberă joacă rol de dizolvant al sărurilor încorporate cu hrana, iar cea de constituţie, de factor activ al proceselor vitale.

Temperaturile scăzute din timpul iernii cauzează adesea pieirea organismelor prin îngheţarea apei coloizilor vii, dacă are loc saltul termic, pe cînd curenţii de aer şi porozitatea tegumentului determină pierderea apei libere din organism prin evaporare, respiraţie şi prin excremente.

Prin pierderea apei din ţesuturi, corpul organismelor se deshidratează, cauzînd astfel perturbări în metabolism, circulaţie şi alte procese vitale.

Pentru împiedicarea evaporării apei din organism, multe specii de insecte, cum sînt cele de deşerturi se adaptează îngroşîndu-şi tegumentul cu chitină sau micşorîndu-şi suprafaţa de evaporare prin forma globuloasă a corpului, altele populează peşterile şi grotele, care sînt mai reci şi mai umede, iar altele apele.

Rezultă că după gradul de preferinţă faţă de umiditate, animalele pot fi acvatice şi terestre, iar cele terestre : *higrofile, mezofile* şi *xerofile.*

Animalele *higrofile* trăiesc în regiunile umede, caracterizate prin H = 85—100%, cele *mezofile* în regiuni cu umiditate mijlocie : H = 45—85%, iar cele *xerofile* în regiunile de stepă caracterizate printr-un procent de umiditate H = 25—45%.

Umiditatea nu influenţează creşterea şi dezvoltarea în mod separat, ci în complex cu alţi factori, între care, temperatura, hrana şi lumina joacă rolul cel mai important.

Ouăle muştei de Hessa (*Mayetiola destructor* Say) şi a muştei suedeze (*Oscinella frit* L.) pier în masă în timpul verilor calde şi secetoase, din cauza umidităţii scăzute, iar molia porumbului (*Pyrausta nubilalis* Hb.) se dezvoltă mai bine la temperaturi şi umiditate ridicate de cît la cele scăzute.

Scăderea bruscă a umidităţii relative a aerului întîrzie dezvoltarea multor specii de insecte, dacă aceasta persistă un timp mai îndelungat. Aşa, de exemplu, apariţia generaţiei de vară a muştei de Hessa întîrzie, dacă umiditatea relativă a aerului scade, iar omida de cîmp (*Loxostege sticticalis* L.) intră în diapauză.

Umiditatea şi temperatura influenţează şi regimul hidric din sol şi indirect şi dezvoltarea insectelor.

„Viermii albi" (*Scarabeidae*) şi „Viermii sîrmă" (*Elateridae*) iernează sub stratul îngheţat al solului, iar primăvara, pe măsură ce acesta se dezgheaţă, ei se ridică la suprafaţă, unde solul este încălzit de soare. In timpul verii însă, cînd solul se usucă din cauza secetei, aceştia se coboară în adîncime la umezeală.

Efectul umidităţii se resimte mai mult la temperaturi ridicate de cît la cele scăzute. Aşa se explică de ce insectele rezistă mai bine la temperaturi ridicate însoţite de un procent ridicat al umidităţii relative, de cît la cele ridicate însoţite de un procent scăzut de umiditate.

In condiţiile de temperatură constantă şi umiditate variabilă, activitatea vitală rămîne constantă sau, la unele specii, se intensifică pînă la un anumit punct, cu creşterea umidităţii. La o temperatură t°=27°C, gîndacul *Aroecerus fasciculatus* D e g. se dezvoltă în 29—30 zile la H = 100% umiditate şi în 57 zile la H=60% umiditate.

Ouăle ploşniţei roşii a verzei (*Eurydema ornata* L.) eclozează la o temperatură t°=34°C, dacă H=100% dar nu eclozează la t°=28°C, dacă H=35 —45%. Dacă umiditatea relativă se menţine la un punct H=35 —45% şi se ridică temperatura peste t°=28°C, ouăle pier prin deshidratare.

In general, insectele nu par a fi sensibile la variaţiile zilnice de umiditate relativă. Numai la o durată mai mare, temperaturile scăzute şi umiditatea excesivă produc întîrzieri în dezvoltare.

In anii cu veri secetoase sau cu ploi reci, timpul de dezvoltare se prelungeşte, pe cînd în anii cu umiditatea relativă optimă se scurtează.

c) *Lumina.* Lumina şi întunericul influenţează într-o oarecare măsură activitatea vitală a insectelor. Unele insecte caută lumina vie, altele întunericul.

Din punct de vedere al influenţei luminii asupra activităţii vitale insectele pot fi: *fototropic pozitive* şi *fototropic negative.*

Prin fototropism pozitiv se înţelege excitaţia fotochimică sau reacţia care determină orientarea şi mişcarea insectelor către lumină. Moliile strugurilor, fluturii nocturni şi alţii, se orientează cu iuţeală în timpul nopţii către sursele puternice de lumină, deplasîndu-se în direcţia razelor luminoase, astfel ca lumina să se repartizeze uniform pe ambele părţi simetrice ale corpului.

Scanned with OKEN Scanner

De asemenea, zborul nupțial al albinelor, termitelor, și furnicilor este determinat tot de reacțiile fotochimice.

Fototropismul negativ, din contră, determină orientarea insectelor către întuneric. Se știe că gîndacii negri de bucătărie (*Blatta orientalis* L.) nu sînt activi decît seara și noaptea, iar în timpul zilei se retrag în locuri întunecoase.

Cărăbușul marmorat (*Polyphila fullo* L.) care atacă vița de vie, nu zboară decît după asfințitul soarelui, la un anumit grad scăzut de luminozitate.

Apariția formelor sexuate ale păduchilor de frunze, toamna, este accelerată de scăderea temperaturii și luminozității.

S-a observat că omizile multor specii de fluturi, expuse un timp mai îndelungat la lumină, cîte 15—16 ore pe zi, se transformă în crisalide care nu mai intră în diapauză. Dacă din contră, omizile se țin la lumină numai 8—14 ore pe zi, crisalidele intră în diapauză. Lumina permite deci o dezvoltare fără diapauză, chiar dacă intensitatea sa este slabă. Rolul activ în acest proces îl au razele cu lungimi scurte de undă.

In afară de fototropismul determinat de direcția sursei de lumină, există și o reacție denumită fototactism, provocată de intensitatea excitației luminoase. Unele insecte preferă lumina, altele umbra, iar altele locurile întunecoase.

Insectele care trăiesc la lumină sînt fototactic pozitive pe cînd cele care trăiesc la întuneric, în peșteri, grote, în sol sau sub pietre, sînt fototactic negative.

d) *Radiațiile solare.* Energia solară radiantă acționează indirect asupra dezvoltării, prin ridicarea sau scăderea temperaturii mediului înconjurător, sau direct, prin declanșarea reacțiilor fotochimice din corpul insectelor.

Puterea de absorbție a radiațiilor solare depinde de coloritul corpului insectelor, iar intensitatea reacțiilor fotochimice, de cuantumul energiei radiante absorbite.

e) *Vîntul.* Acțiunea temperaturii și umidității asupra dezvoltării și răspîndirii geografice este strîns legată de mișcările de aer și de presiune. Curenții de aer transportă vaporii de apă de la un loc la altul, provocînd astfel intensitatea evaporării apei din corpul insectelor.

Vînturile fierbinți din zilele calde cu temperaturi de 38 — 42° C stînjenesc dezvoltarea și împiedică înmulțirea păduchelui australian (*Icerya purchasi* M a s c k). In afară de acestea, vînturile mai pot împiedica și zborul insectelor de la un loc la altul, nutriția, împerecherea și depunerea ouălor.

In zilele cu vînturi puternice, musca suedeză (*Oscinella frit* L.) nu-şi poate depune ouăle pe spicul orzoaicei ca pe timp liniştit, ci numai pe tulpini, deoarece acolo mişcarea aerului este mult mai slabă.

Factorii edafici

Prin factorii edafici se înţelege complexul de factori legaţi de sol: compoziţie chimică, structură, umiditate, aciditate, aerisire etc.

In sol, multe insecte trăiesc cel puţin un stadiu din viaţa lor.

După natura solurilor pe care le populează, insectele pot fi:

1. *Indiferente* faţă de structura şi compoziţia solului. Din această grupă fac parte cele mai numeroase specii de insecte, cu un areal de răspîndire foarte vast.

2. *Petrofile*, cele cu areal restrîns, care populează solurile pietroase sau pe cele provenite din dezagregarea rocilor, în regiunile muntoase.

3. *Psamofile*, cele care trăiesc în regiunile calde de deşerturi, pe solurile nisipoase.

4. *Halofile*, cele care trăiesc exclusiv pe solurile sărături oase. Natura solului, structura, compoziţia chimică, fertilitatea, gradul de afînare, puterea de reţinere a apei, reacţia, expoziţia, vegetaţia etc., constituie un complex de factori care fac ca solurile să fie mai bogate sau mai sărace în faună.

Solurile fertile şi cu capacitate de reţinere a apei, rezultate din dezagregarea rocilor calcaroase, a rocilor eruptive cu reacţie bazică, a gresiilor şi conglomeratelor bogate în cvarţ sau a şisturilor calcaroase sînt mai bogate în faună de cît cele sărace şi fără apă, rezultate din descompunerea dolomitului, cvarţului, a gresiilor şi conglomeratelor bogate în cvarţ, a rocilor eruptive cu reacţie acidă etc.

In regiunile reci, buha semănăturilor preferă solurile uşoare (argilo-nisipoase, podzoluri) pentrucă sînt mai umede, mai afînate şi mai fertile, pe cînd în cele calde ea populează mai mult solurile grele, din cauză că aici solurile grele, reţin mai uşor apa de cît cele uşoare.

Temperatura şi umiditatea au o influenţă covîrşitoare asupra activităţii faunei din sol.

„*Viermii sîrmă*“ se deplasează în sens vertical, în legătură cu umiditatea solului; primăvara cînd solul este umed, ei se ridică la suprafaţă în stratul arabil, iar vara, pe secetă, pe măsură ce stratul arabil pierde o parte din apă, ei se coboară în adîncime la 0,5—2,0 m., în straturile umede.

Coropişniţa preferă, ca şi „viermii sîrmă“, solurile umede; ea

produce pagube mai mari în terenurile ușoare, joase și cu nivelul apei freatice mai la suprafață, de cît în cele uscate și compacte.

Reacția solului este strîns legată de compoziția chimică și umiditate.

Solurile cu conifere, umede și cu humus foarte acid, sînt mai puțin populate de insecte de cît cele cu reacție bazică sau neutră.

Gradul de înclinație a terenului, expoziția, insolația, densitatea umbrei etc., au de asemenea o importanță covîrșitoare în determinarea compoziției faunei din sol.

FACTORII BIOTICI

A. *Hrana.* Hrana este unul dintre factorii principali care condiționează viața insectelor. Din hrană insectele își procură energia necesară pentru creștere, reproducere, funcțiuni etc.

Ținînd seama de natura hranei, putem împărți insectele în trei grupe:

a) Insecte *fitofage.*
b) „ *zoofage.*
c) „ *pantofage.*

a) *Insecte fitofage.* Insectele fitofage se hrănesc cu părțile vii, uscate sau pe cale de descompunere ale plantelor: rădăcini, tulpini, lăstari, frunze, flori, fructe și semințe.

Insectele fitofage pot fi: *xylofage*, cele care se hrănesc cu părțile lemnoase ale plantelor, cum sînt carii de scoarță și de lemn, — *cletrofage*, care se hrănesc cu conținutul boabelor ca gărgărița mazării, fasolei, grîului etc., *mycofage*, care se hrănesc cu fructificațiile diferitelor specii de ciuperci și *saprofage*, care se hrănesc cu substanțe organice în stare de descompunere.

Insectele fitofage sînt cele mai păgubitoare, deoarece ele trăiesc pe socoteala multor specii de plante cultivate.

Din punct de vedere al numărului de specii de plante pe care le atacă, insectele fitofage pot fi *monofoge*, *oligofage* și *polifage*, după cum se hrănesc cu plante aparținînd unei singure specii sau gen botanic *(monofage)*, mai multor specii din aceeași familie *(oligofage)* sau mai multor specii sau genuri de plante *(polifage)*.

Insectele monofage, oligofage și polifage pot fi *stenomere* și *eurymere*, după cum atacă unul sau mai multe organe ale plantelor.

Insectele monofage stenomere, sînt acelea care atacă un singur organ al uneia sau mai multor specii de plante din același gen. Așa este cazul viespii negre a prunelor, care atacă prunele tinere, îndată după legarea florilor, gărgărița florilor de păr etc.

b) *Insecte polifage stenomere*, care atacă un singur organ al mai multor specii de plante din genuri diferite, cum este cazul păduchelui cenușiu al prunului (*Aspidiotus ostreiformis* C u r t.), care trăiește pe plante din familia *Rosaceelor*, *Salicineelor* etc., formînd colonii pe scoarță.

c) *Insecte monofage eurymere*, sînt acelea care atacă mai multe organe ale unei singure sau mai multor specii de plante din același gen, cum este cazul păduchelui ulmului (*Gossyparia ulmi* S i g n.) care nu trăiește decît pe ulm, formînd colonii sezoniere vara pe frunze, iar primăvara pe scoarța ramurilor.

d) *Insecte polifage eurymere*, sînt cele mai numeroase; aici intră toate speciile de insecte care trăiesc pe mai multe organe aparținînd numeroaselor specii de plante din genuri diferite. Ex. păduchele din San José, care atacă peste 150 de specii de plante, colonizînd scoarța, ramurile și fructele, păduchele oleandrului (*Aspidiotus hederae* V a l l.) care trăiește pe mai mult de 200 specii de plante și atacă scoarța tulpinilor și ramurilor, frunzele și fructele.

b) *Insecte zoofage.* Insectele zoofage au un regim carnivor fie că duc o viață parazitară în corpul altor animale, fie că trăiesc ca prădători pe socoteala altor animale.

Insectele zoofage pot fi *harpactofage*, *parazite* și *necrofage*. Insectele harpactofage se hrănesc cu pradă vie, de unde și numele de prădătoare (*Coccinellidae*), cele parazite trăiesc pe socoteala altor animale denumite gazde, iar cele necrofage se hrănesc cu cadavre sau cu orice substanță de origine animală.

Insectele prădătoare și parazite au o importanță covîrșitoare pentru agricultură, deoarece multe dintre ele se întrebuințează în combaterea diferitelor insecte dăunătoare pe cale biologică.

c) *Insecte pantofage.* Insectele pantofage se caracterizează printr-un regim alimentar zoofag și fitofag. Din această grupă fac parte *Silphidele* (*Silpha obscura*, *Silpha 4 — maculata* S c h r.), *Gryllotalpidele*, *Gryllidele* etc.

Hrana influențează activitatea vitală prin volumul și compoziția sa chimică, iar răspîndirea geografică prin răspîndirea plantelor care constituie regimul alimentar.

Cantitatea și calitatea hranei pot întîrzia sau grăbi dezvoltarea la unele specii de insecte.

Substanțele proteice din hrană scurtează durata dezvoltării și mărește numărul generațiilor, pe cînd hidrații de carbon o prelungesc.

Influența hranei este strîns legată de temperatură și de alți factori.

Molia fructelor uscate (*Plodia interpunctella* Hb.) se dezvoltă la

temperatura de 25°C în 51 zile, dacă omizile se hrănesc cu miez de nucă, și în 65 zile, dacă se hrănesc cu boabe de grîu, iar la 28°C, în 37 de zile, dacă se hrănesc cu miez de nucă, și în 50 zile, dacă se hrănesc cu strugurii stafidiți.

Molia cerealelor (*Sitotroga cerealella* Oliv.), crescută la 28°C se dezvoltă în 28 zile, dacă omizile se hrănesc cu boabe de grîu și în 34 de zile, dacă se hrănesc cu boabe de porumb.

In afară de dezvoltare, hrana combinată cu temperatura și alți factori influențează și longevitatea și prolificitatea.

Fluturii care au la dispoziție hrană din abundență trăiesc de trei ori mai mult de cît cei lipsiți de hrană, iar prolificitatea lor crește considerabil, pe cînd a celor lipsiți de hrană scade cu 75—80%.

Hrana din abundență favorizează dezvoltarea insectelor pe cînd lipsa ei duce la scăderea fecundității sau la pieirea lor.

Invaziile mari, care se produc pe suprafețe izolate, duc în cele din urmă la pieirea de foame a insectelor sau la slăbirea rezistenței lor față de boli, dacă ele trăiesc îngrămădite, în murdăria produsă de excrementele lor sau dacă se hrănesc cu alte specii de plante care în mod obișnuit nu intră în regimul lor alimentar.

B. *Prădători de insecte.* Prin prădători sau răpitoare se înțeleg acele animale care se hrănesc cu pradă vie. In această grupă intră insectele prădătoare, păsările insectivore, mamiferele insectivore etc.

1. *Insecte prădătoare.* Insectele prădătoare au un regim alimentar carnivor (*harpactofag*), cel puțin în unul din stadiile de dezvoltare. Cele mai frecvente insecte carnivore sînt buburuzele (*Coccinellidae*), carabii (*Carabidae*), larvele unor muște (*Silphidae*) etc.

In Australia există o buburuză (*Novius cardinalis*) care se hrănește în mod obișnuit cu păduchele australian (*Icerya purchasi* Masck.) Culturile de lămîi pe care trăiește acest păduche au fost salvate în U. R. S. S., Australia și Spania, cu ajutorul acestei buburuze, care poate să distrugă, ca larvă și adult, pînă la 460 larve.

In țara noastră trăiesc mai multe specii de buburuze (*Coccinella 7 — punctata L., Chilochorus bipustulatus L., Exochomus renipustulatus* Schr.) care se hrănesc cu adulții și larvele păduchilor țestoși (*Coccidae*), păduchilor de frunze (*Aphididae*), puricilor meliferi (*Psyllidae*) etc.

Gîndacul verde (*Calosoma sycophanta L.*) consumă în cursul unui sezon peste 270 omizi de fluture de stejar (*Lymantria dispar L.*) și de fluture auriu (*Euprochtis chrysorrhoea L.*), iar larva sa peste 40 omizi, în tot cursul dezvoltării sale.

Larvele muștelor galbene (*Syrphidae*) distrug un număr însemnat de păduchi de frunze în cursul dezvoltării lor.

2. *Păsări răpitoare.* Din această grupă fac parte păsările răpitoare diurne (şorecarul, uliul) şi nocturne (bufniţa, cucuvaia, ciuhurezul) şi păsările cîntătoare (piţigoiul, ciocîrlia, rîndunica, privighetoarea, sticletele, pupăza, cucul etc).

Păsările răpitoare se hrănesc fie cu păsări mai mici, fie cu rozătoare, iar cele cîntătoare de obicei cu insecte.

Piţigoii sînt dintre cele mai lacome păsări. Un singur piţigoi poate distruge în 24 ore o cantitate de insecte egală cu greutatea corpului său. O pereche de piţigoi împreună cu urmaşii lor sînt suficienţi pentru a împiedica atacul insectelor de pe o suprafaţă de un ha de livadă.

Lăcustarul, care se întîlneşte atît de des în focarele de lăcuste, consumă peste 120 g larve de lăcuste pe zi, iar o pereche de lăcustari, în perioada hrănirii puilor, peste 360 g de lăcuste pe zi, ceea ce revine în mijlociu la 10.800 lăcuste.

O mie de lăcustari, împreună cu puii lor, pot distruge pînă la 22 tone de lăcuste pe lună.

Un lăstun poate mînca într-o vară un număr aşa de mare de insecte, încît dacă le-am pune cap la cap, am obţine o lungime de 1 km.

O pereche de rîndunele se duc şi vin cu insecte la cuib, în perioada creşterii puilor, mai mult de 700 ori pe zi.

Dar cea mai lacomă pasăre pare a fi cucul. Un cuc în stare de captivitate a putut consuma în cursul unei veri 18 pui de şopîrlă, 39 greieri, 3 crisalide de fluture cap de mort, 43 omizi de varză, 3 larve de cărăbuşi, 4 păianjeni, 50 larve de făină şi un număr însemnat de pupe de furnici.

Cucuvaia consumă în cursul unei veri peste 1000 şoareci de cîmp, care ar putea să distrugă o cantitate de 1000 kg grîu, iar bufniţa peste 2513 rozătoare mici, 16 şobolani, 19 vrăbii, o cîrtiţă şi 3 păsărele.

Hrana şorecarului este compusă din 75% rozătoare, 2% păsări, 11% insecte şi 12% şerpi, şopîrle şi broaşte, iar a sfrînciocului roz din 81% insecte, 19% şoareci, pui de păsări mici, broaşte şi seminţe de plante.

Prin regimul lor de hrană, mai mult sau mai puţin specializat, păsările insectivore şi prădătoare frînează înmulţirea în masă a dăunătorilor animali şi din această cauză ele se folosesc în tehnica protecţiei plantelor pe cale biologică.

3. *Mamifere insectivore.* In această grupă intră ariciul, cîrtiţa, chiţcarul, liliacul, ş. a., care distrug un număr însemnat de insecte.

C. *Epizootii.* Epizootiile sînt boli pe care unele virusuri, sporozoare, bacterii sau ciuperci le produc animalelor.

Unele organisme trăiesc în stare de simbioză cu diferite insecte, iar altele în stare parazită. Cele care trăiesc în corpul insectelor, conviețuind ca simbionți, sînt utile, deoarece ușurează anumite schimburi de substanțe, pe cînd cele parazite, printre care unele virusuri, protozoare, bacterii sau ciuperci sînt dăunătoare, deoarece produc îmbolnăviri denumite epizootii.

Epizootiile produse de virusuri se numesc *viroze*, cele produse de sporozoare — *sporozooze*, cele produse de bacterii — *bacterioze* și în sfîrșit cele produse de ciuperci — *micoze*.

1. *Virozele.* Virozele sînt boli produse de virusuri filtrante. Se știe că „viermii de mătase" sufăr de o boală denumită *„gălbenare"*, produsă de un virus care provoacă moartea în masă. Corpul omizilor se înmoaie și capătă o culoare roșie deschisă, iar conținutul lui devine semilichid, din cauza descompunerii organelor interne. Se pare că în condiții optime de viață, virusul ar juca rolul unui simbiont, iar în condiții defavorabile, el ar deveni agent patogen.

2. *Sporozoozele.* Protozoarele cuprind animalele cele mai inferioare, dintre care sporozoarele trăiesc în stare parazită în corpul diferitelor animale, producînd boala denumită sporozooză.

„Pebrina viermilor de mătase" este o boală produsă de un sporozoar *(Nosema bombycis)*. Boala apare în condiții de umiditate excesivă, spațiu restrîns și lipsit de aerație. Omizile infestate nu se mai hrănesc, stau nemișcate, corpul lor se întărește și se usucă.

Sporozoizii trăiesc, de obicei, în pereții intestinului și în alte organe.

Omizile buhăi verzei *(Mamestra brassicae L.)*, precum și a fluturelui stejarului *(Lymantria dispar L.)* sînt adesea atacate de un sporozoar denumit *Plistophora*.

3. *Bacteriozele.* Bacteriozele sînt boli produse de bacterii. Bacteriile patogene infectează îndeosebi omizile, lăcustele și alte cîteva specii de insecte. Bacteriozele insectelor se cunosc sub denumirea de „flașerii" sau de „septicemii" și se caracterizează prin descompunerea țesuturilor pînă la putrefacție.

Există un streptococ *(Streptococcus bombycis)* și un bacil *(Bacillus bombycis)* care produc bacterioze la omizi.

Omizile atacate de aceste bacterii nu mai mănîncă, se înmoaie, devin negricioase și elimină pe gură și anus un lichid cu miros greci, iar după moarte ele atîrnă de plante și devin brune-roșcate.

Tot la omizi se mai întîlnește o bacterioză roșie provocată de un bacil *(Bacillus prodigiosus)* care prin descompunere produce înroșirea corpului.

Există și un cocobacil *(Coccobacillus acridiorum)*, care provoacă

Scanned with OKEN Scanner

septicemia lăcustei călătoare. Cocobacilul trăiește, de obicei, în intestinul lăcustei, fără să cauzeze moartea și numai în condițiile de umiditate excesivă el trece în sînge și provoacă descompunerea țesuturilor și pieirea lăcustelor în masă.

La rozătoare (șobolani, popîndăi, șoareci etc.) se întîlnesc două feluri de bacterioze: una denumită *tifos*, produsă de bacteriile tifice și alta *ciumă*, produsă de bacili. Bolile provocate de bacteriile tifice nu se transmit nici la om și nici la animalele domestice ca ciuma rozătoarelor, care este foarte periculoasă pentru om.

a) *Bacteriile tifice* trăiesc în intestinele rozătoarelor și produc o boală molipsitoare denumită „tifosul rozătoarelor".

Bacteriile tifice *(Bacterium tiphi-murium)* se cultivă în laboratoare și se întrebuințează în combaterea rozătoarelor. Rozătoarele bolnave de tifos nu se mai mișcă, pierd pofta de mîncare, părul li se zbîrlește și devine spălăcit, ochii supurează devin paralitici, respirația se întețește, iar fecalele devin lichide și adesea cu sînge.

b) Bacteriile care produc ciuma: pesta guzganilor și popîndăilor *(Bacillus pestis)*, tularimea *(Pastteuriella tularimense)* observată pentru prima dată în U. R. S. S. la guzganii de apă și care se transmite la om producîndu-i o boală asemănătoare cu ciuma.

4. *Micozele.* Micozele sînt boli produse de ciuperci. Corpul insectelor parazitate de ciuperci se mărește și se umple de micelii, iar suprafața lor se acoperă cu spori.

Pe timp umed, lăcustele se îmbolnăvesc în masă de o micoză produsă de o ciupercă *(Empusa grylli)*. Lăcustele parazitate mor de obicei pe ramificațiile plantelor pe care se fixează prinzîndu-le strîns cu picioarele, iar pe suprafața corpului apare o pîslă deasă de conidiofori cu conidii de ciuperci.

U v a r o v (1931) povestește că această ciupercă a distrus în orașul Stavropol, peste 98% din șvabi *(Blatella orientalis L.)* și aproape 100% din lăcustele marocane *(Dociostaurus maroccanus* T h u m b), care produceau pagube însemnate în împrejurimile orașului Stavropol.

Umflarea mușteloi de casă, toamna, se datorește unei ciuperci *(Empusa aulicae)*, iar micoza omizilor fluturelui alb de varză *(Pieris brassicae L.)* a puricelui melifer *(Psylla mali* S h i m.) și a gîndacilor pocnitori *(Agriotes lineatus L.)* se datorește ciupercii *Entomophtora sphaerosperma.*

Muscardiniile sînt epizootii provocate de diferite specii de ciuperci.

Muscardinia verde (Oospora destructor) provoacă micoza cărăbușeilor, a gărgăriței sfeclei, acoperind corpul larvelor și adulților cu un strat verde de spori, care pot contamina insectele sănătoase.

La buha semănăturilor se întîlneşte o *„muscardinie neagră"* (*Tarychium megaspermum*), care provoacă umflarea şi înnegrirea omizilor, corpul lor fiind plin cu spori după moarte şi *„muscardinia roşie"* (*Sorosporella uvella*) caracterizată prin spori de culoare ruginie-roşcată, iar la moliile strugurilor, la larvele cărăbuşului, la „viermii de mătase" etc. se întîlneşte o micoză denumită *„muscardinia albă"* (*Beauveria*), după culoarea albă a miceliilor şi sporilor.

In regiunile ploioase, se întîlneşte adesea, la păduchele ţestos al prunului (*Eulecanium corni* Bché.), o micoză (*Cordyceps clavulata*) care parazitează corpul femelelor, producînd fructificaţii măciucate.

D. *Paraziţii şi hiperparaziţii.* Paraziţii animali sînt organisme care trăiesc de socoteala altor organisme denumite gazde. Gazdele paraziţilor pot fi de natură animală sau vegetală.

Paraziţii care trăiesc pe socoteala animalelor dăunătoare plantelor cultivate se numesc paraziţi *iniţiali* sau *primari*, iar cei care trăiesc pe socoteala paraziţilor primari, *paraziţi secundari* sau *hiperparaziţi*.

Paraziţii iniţiali sînt folositori, deoarece ei protejează plantele de atacul diferitelor animale dăunătoare, pe cînd hiperparaziţii sînt dăunători, deoarece frînează puterea de înmulţire a paraziţilor.

In afară de aceştia, sînt paraziţi care în anumite condiţii de viaţă pot fi paraziţi iniţiali, iar în altele hiperparaziţi sau paraziţi aparţinînd la diferite specii, denumiţi *paraziţi de ansamblu*, care trăiesc pe socoteala aceleiaşi gazde, fenomen denumit multiparazitism. In acest caz se pot ivi următoarele situaţii: paraziţii conlocuitori se pot dezvolta în mod favorabil; unul din paraziţi se dezvoltă, iar celălalt moare sau se dezvoltă anormal, prolificitatea sa fiind simţitor scăzută din cauza lipsei de hrană; ambii paraziţi pot muri înainte sau o dată cu gazda lor distrusă prin inaniţie.

In unele cazuri, gazdele se bucură de imunitate fiziologică bazată pe existenţa în corpul lor a unor corpi cu rol de autoapărare. Aşa este cazul ouălor unor viespi (*Brachonidae*) care depuse în corpul omizilor unor fluturi, au fost fagocitate, adică înconjurate şi distruse de celulele de sînge (hemocite). Se citează cazul parazitului *Apanteles glomeratus* la care peste 40% din ouăle depuse în corpul omizilor fluturelui alb de varză au fost fagocitate.

Activitatea fiecărei specii de paraziţi este strîns legată de prezenţa unuia sau mai multor stadii ale gazdelor pe socoteala cărora se dezvoltă.

Unii paraziţi (*Trichograma*, *Microphanurus* etc.) distrug ouăle dăunătorilor, alţii omizile, devenind adulţi înaintea crisalizării lor sau în stadiul de nimfă, iar alţii nimfele sau adulţii.

După locul de dezvoltare, paraziţii pot fi: *ectoparaziţi*, atunci

cînd parazitează corpul gazdei la exterior, și *endoparaziți*, cînd trăiesc în interiorul corpului gazdelor.

Paraziții din corpul dăunătorilor sînt mai numeroși și mai importanți.

Fiecare dăunător animal poate fi legat de unul sau de un complex de paraziți. Potențialul de înmulțire, precum și numărul speciilor de paraziți care formează complexul unui dăunător animal, se modifică în raport cu complexul de factori care caracterizează regiunea în care trăiește acel dăunător.

In condițiile de climat din Europa, de ex., la molia porumbului (*Pyrausta nubilalis* Hb.) s-au găsit 23 de specii de paraziți, dintre care o specie la ouă, 20 la omizi și 2 la crisalide.

Din punct de vedere al regimului alimentar, paraziții pot fi *monofagi* sau *polifagi*: cei monofagi au un regim de hrană strict specializat, pe cînd cei polifagi trăiesc pe socoteala mai multor specii de vătămători.

Paraziții polifagi pot fi *oligofagi*, atunci cînd au o preferință pentru un număr restrîns de vătămători, sau *indiferenți*, în ceea ce privește alegerea dăunătorilor gazde.

Paraziții indiferenți pot fi *polifagi în spațiu*, cînd ei parazitează diferite specii de dăunători, sau *polifagi în timp*, cînd dezvoltarea paraziților este legată de apariția gazdei într-un anumit sezon și într-o anumită consecutivitate.

In cazul paraziților specializați (monofagi), ciclul lor biologic este strîns legat de ciclul de dezvoltare al gazdei, iar în cadrul paraziților polifagi, numărul generațiilor poate varia, deoarece paraziții pot trece de pe un dăunător pe altul, după nevoie.

Inmulțirea în masă a dăunătorilor atrage după sine, dacă nu intervin diferiți factori climatici (temperatură, umiditate etc.), o izbucnire în masă a paraziților și după aceea și a hiperparaziților.

In condiții optime de viață, dăunătorii plantelor scad simțitor ca număr, din cauza activității paraziților, iar paraziții scad ca frecvență în anii viitori din cauza numărului mic al dăunătorilor, precum și a activității hiperparaziților.

Prin diminuarea frecvenței paraziților are loc o reînmulțire treptată a dăunătorilor, care atrage după sine o scădere a producției culturilor agricole.

Pentru protejarea culturilor sale, omul a folosit, de multă vreme, diferite mijloace chimice de stîrpire a dăunătorilor, iar azi el caută să modifice în mod conștient condițiile mediului și relațiilor reciproce dintre organisme și să utilizeze mijloacele agrotehnice și lupta biologică, astfel

Scanned with OKEN Scanner

ca efortul său în combaterea dăunătorilor să fie mai mic şi mai puţin costisitor.

In multe ţări de pe glob, paraziţii se cresc în mod artificial şi se folosesc în combaterea dăunătorilor animali.

Se ştie că aproape peste tot unde se cultivă mărul, există o viespe *(Aphelinus mali)* care trăieşte în corpul păduchelui lînos *(Eriosoma lanigerum* H a u s m.) şi care se creşte pentru combaterea lui, cauzînd o mortalitate de peste 60%.

In ţările mediteraneene, culturile de duzi, devastate de păduchele dudului *(Diaspis pentagona* T a r g.), au fost salvate de la pieire cu ajutorul unei viespi parazite *(Prospaltella berlese)*, înlăturînd astfel un pericol care ameninţa creşterea viermilor de mătase.

In U. R. S. S., în ţara noastră, şi în alte ţări, se creşte o viespe *(Prospaltella perniciosi)* întrebuinţată în combterea pe cale biologică a păduchelui din San José *(Quadraspidiotus perniciosus* C o m s t.).

Scanned with OKEN Scanner

ATAC, DAUNE, PAGUBE

TIPURI DE VĂTĂMĂRI

Vătămări produse la organele de vegetație

1. *Mugurii*, în special cei de rod, pot fi înțepați de gărgărițe *(Anthonomus, Rhynchites)* sau mîncați la exterior *(Sciaphobus)* sau la interior *(Anthonomus cinctus* K o l l.), (Pl. 24, fig. 2—5).

2. *Bobocii florali*, pot avea staminele și pistilul mîncate de larve de gărgărițe *(Anthonomus pomorum L.)*, din care cauză aceștia se usucă și rămîn închiși, fiind denumiți „cuișoare" (Pl. 23, fig. 3).

3. *Florile* pot avea staminele și pistilul mîncate, iar petalele ciuruite sau parțial mîncate de gîndacul păros *(Epicometis hirta* P o d a), (Pl. 20, fig. 2, 3), în special la pomi, sau de gîndacul lucios *(Meligethes aeneus F.)*, la varză, rapiță etc.

4. *Fructele* pot fi mîncate în interior, împrejurul casei semințelor, de viermele merelor *(Carpocapsa pomonella L.)*, (Pl. 32, fig. 4), al perelor *(Laspeyresia pyrivora* D a n i l.), (Pl. 33, fig. 4) care o dată cu aceasta distrug și semințele, de larvele viespilor, la prun *(Hoplocampa minuta* C h r i s t.), (Pl. 16, fig. 6), sau pot fi pătate în roșu *(Quadraspidiotus perniciosus* C o m s t.), (Pl. 11, fig. 3, 4).

5. *Semințele fructelor* pot fi mîncate, în întregime sau parțial, de viespea semințelor de lucernă *(Bruchophagus gibbus* B o h.), de viespea semințelor de coriandru *(Systole coriandri* R o d d.) etc.

Vătămări produse la frunze. Frunzele pot fi *scheletate*, cînd limbul este mîncat, nerămînînd decît nervurile *(Lymantria dispar L.)*, (Pl. 38 fig. 5), *ferestruite*, cînd este mîncată epiderma și parenchimul, rămînînd numai o epidermă *(Plutella maculipennis* C u r t.), *ciuruite*, cînd sînt ciupite din care cauză rămîn găuri (Halticinae), *înțepate*,

(ploşniţe), *dantelate*, cînd numai limbul este mîncat, rămînînd intacte chiar şi nervurile mai mici *(Hyphantria cunea* D r u r y), omizi de vîrsta (2—3), *minate (Coleophora)*, (Pl. 31, fig. 4), *răsucite* (deformate) datorită atacului afidelor, sau cu *gale (Dactylosphaera vitifolii* P l a n c h.), (Pl. 58, fig. 3).

Vătămări produse la ramuri şi tulpini.

Ramurile pot avea galerii drepte, cu orificii prin care omizile scot excrementele *(Zeuzera pyrina L.)*, sau întortochiate, mai ales la tulpină *(Cossus cossus L.)*, (Pl. 29, fig. 3), galerii sub scoarţă sub formă de desen produs de cari *(Scolytidae)*, (Pl. 26, fig. 3), pot avea răni canceroase *(Eriosoma lanigerum* H a u s m.), (Pl. 7, fig. 2—4), pot fi deformate *(Epidiaspis betulae* B ä r), (Pl. 12, fig. 7), pătate în roşu sub scoarţă *(Quadraspidiotus perniciosus* C o m s t.), (Pl. 11, fig. 3) etc.

Vătămări produse la colet şi rădăcini.

Tulpinile pot fi complet retezate la colet *(Noctuidae);* sub scoarţă lemnul rădăcinilor poate fi mîncat de cari *(Capnodis tenebrionis L.)*, (Pl. 53, fig. 4), sau „viermi albi" *(Melolontha melolontha L.)*, (Pl. 54, fig. 4) sau pot avea gale produse de larve de gărgăriţe *(Ceutorrhynchus pleurostigma* M a r s h.).

EVALUAREA PAGUBELOR

Atacul produs de insecte se soldează deseori cu vătămări sau pagube.

Atacul oglindeşte gradul de agresivitate al dăunătorilor faţă de plantă ; *dauna* sau *vătămarea*, exprimă starea de suferinţă a plantei după atac avînd un caracter fiziologic, iar *paguba* sau *pierderea* este expresia cantitativă a atacului, care se soldează prin pierdere de recoltă ($P^0/_0$). Paguba sau pierderea se calculează plecînd de la produsul dintre frecvenţa plantelor atacate ($F^0/_0$) şi intensitate (I), în care intensitatea atacului reprezintă raportul procentual al diferenţei faţă de unitate a producţiei medii a unei plante sau a unei suprafeţe atacate (b) şi producţia sa înainte de atac (a) :

$$P^0/_0 = F\left(1 - \frac{b}{a}\right)$$

Exemplificarea folosirii relației pentru evaluarea pagubelor

	F°/₀	a	b	P°/₀
1. Cînd în urma atacului recolta este numai parțial distrusă.				
a. *Carpocapsa pomonella* L. (evaluare după greutatea recoltei: a = 120 kg/pom, b = 40 kg/pom)	60	120	40	*40*
b. *Hoplocampa minuta* Christ. (evaluare după greutatea recoltei: a=80 kg/pom, b = 3 kg/pom)	100	80	3	96
c. *Anthonomus pomorum* L. (evaluare după procentul de flori atacate: a = 100 flori sănătoase și b=60°/₀ flori atacate)	100	100	60	*40*
2. Cînd în urma atacului planta întreagă este compromisă;				
a. *Pyrausta nubilalis* Hb. *la cînepă* (se evaluează după procentul de plante atacate și neatacate: a=100°/₀ sănătoase, b=100°/₀ atacte)	60	100	100	*60*
b. *Aphthona euphorbiae* Schr. (se evaluează după procentul de plante sănătoase și atacate: a=100°/₀ sănătoase, b=100°/₀ atacate) . .	45	100	100	45
3. Cînd în urma atacului, numai o parte din boabele spicelor sînt atacate (înțepate și supte).				
a. *Anisoplia austriaca* Hbst. (se evaluează după raportul boabelor atacate și neatacate: a=3 g/spic neatacat, b=1 g/spic atacat) . .	8	3	1	5,3
b. *Eurygaster maura L.* (se evaluează după raportul boabelor atacate și neatacate: a=100°/₀ sănătoase și b=8°/₀ boabe atacate)	0,5	100	8	0,4
4. Cînd atacurile au un caracter complex (lan de grîu atacat de boli și dăunători)				
a. *Anisoplia austriaca* Hbst. (se evaluează după greutatea boabelor din spic rămase neatacate): a=3 g/spic neatacat, b=0,5 g/spic				

	F%	a	b	P%
atacat. Dacă F = 3%, P_1 = 2,5%.	3	3	0,5	2,5
b. *Eurygaster maura L.* (se evaluează pe bază de procent de atac) : a=100%, cînd spicul nu este de loc atacat, b=5%, cînd 5% din boabe sînt atacate. Dacă F=1%, P_2=0,95%.	1	100	5	0,95
c. *Haplothrips tritici* K u r d j. (se evaluează după greutatea boabelor) : a=3 g/spic sănătos, b=1 g/spic atacat. Dacă F=3%, P_3=2,0%.	3	3	1	2,0
d. *Cephus pygmaeus L.* (se evaluează după greutatea boabelor din spic) : a=3 g/spic neatacat, b = 0 g/spic atacat. Dacă F = 5%, P_4=5,0%.	5	3	0	5,0
De unde $P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 2,5 + 0,95 + 2,0 + 5,0 = 10,45\%$.				

CLASIFICAREA INSECTELOR

Lumea fiinţelor vii este foarte vastă şi complexă.

Naturaliştii greci au descris, încă de acum 2000 de ani, aproape 500 de specii de animale. După medicii arabi, la sfîrşitul sec. al XV-lea se cunoşteau peste 2000 de specii, pînă la jumătatea sec. XIX-lea, adică pînă la Darwin (1859), cîteva sute de mii, iar în timpurile noastre, după Zavadovschi (1946), aproape 1.500.000.

Din numărul total de vieţuitoare animale, peste 4/5, ceea ce revine în mijlociu la 1.200.000 de specii, sînt numai insecte, dintre care Bogdanov-Katicov socoteşte că mai mult de 68.000 produc pagube animalelor şi plantelor cultivate.

Din cauza numărului mare al speciilor, cît şi al variaţiilor lor în raport cu locurile de trai, oamenii de ştiinţă au căutat să le orînduiască într-un sistem de unităţi determinate.

Sistematicianul suedez Linné (1758) a fost cel dintîi care a propus o clasificaţie bazată pe semnele exterioare de asemănare şi deosebire, orînduindu-le în încrengături, clase, ordine, familii, genuri şi specii.

Încrengătura reprezintă *„planul de structură"* al vieţuitoarelor, clasa *„schema de orînduire în planul de structură"*, ordinul *„complicaţia structurii"*, familia *„forma generală rezultată din structură"*, genul *„detaliul structurii"*, iar specia un complex de forme înrudite, cu structură genetică şi areal ecologic bine definit.

Clasa insectelor cuprinde un număr de 31 ordine:

I. SUBCLASA APTERYGOTA

(*a* = fără, *pteron* = aripă).

Cuprinde insecte fără aripi şi fără metamorfoză *(ametabole)*.

1. **Ord. Collembola** — cuprinde insecte mici de 0,3—10 mm, cu cap ortognat, aparatul bucal endotrof (piesele bucale închise în cap),

abdomen compus din 6 segmente (cu tub ventral, retinaculum şi furca pe segmentele 1, 3, 4) şi respiraţie cutanee.

Din acest ordin fac parte colembolele ce trăiesc în sere, răsadniţe etc., unde produc pagube plantelor.

2. **Ord. Thysanura.** Cuprinde insecte mici şi mijlocii, cu corpul acoperit cu solzi, antene moniliforme, aparatul bucal de supt şi mestecat, abdomenul compus din 11 segmente, ultimul segment fiind prevăzut cu cerci articulaţi. Din acest ordin face parte peştele argintiu *(Lepisma sacharina)* dăunător în fabricile de zahăr.

II. SUBCLASA PTERYGOTA

(pteron = aripă).

Cuprinde insecte prevăzute cu aripi şi cu metamorfoză *(metabole).*

A. *Exopterygota (exo* = afară, *pteron* = aripă). Cuprinde insecte heterometabole, cu dezvoltarea externă a aripilor.

1. **Ord. Blattodea.** Cuprinde insecte paurometabole, nocturne, lucifuge cu antene lungi, capul hipognat şi corpul turtit dorso-ventral. Au aparat bucal specializat pentru rupt şi mestecat, picioarele conformate pentru alergat şi tarsele compuse din 5 articole. Corpul este parţial acoperit de protorace, aripile bine dezvoltate, iar ultimul segment abdominal prezintă cerci articulaţi.

Are un regim de hrană omnivor sau fitofag.

Depun ouăle în ooteci pe care femela le poartă pe ultimile urosternite.

Din acest ordin fac parte şvabii sau gîndacii de bucătărie *(Blatta orientalis L.)*, ş. a.

2. **Ord. Mantodea.** Cuprinde insecte prădătoare, carnivore, cu capul prognat, foarte mobil, antene filiforme şi picioarele anterioare conformate pentru prins prada. Aripile stau în stare de repaus orizontal pe corp.

Depun ouăle în ooteci.

Din acest ordin face parte călugăriţa *(Mantis religiosa L.).*

3. **Ord. Saltatoria** (fig. 44). Cuprinde insecte fitofage mari sau mijlocii, cu ochi şi oceli, antene setacee şi cu aparatul bucal conformat pentru rupt şi mestecat, iar picioarele posterioare pentru sărit. Aripile anterioare sînt pergamentoase (tegmine) în formă de acoperiş, iar cele posterioare membranoase repliate în stare de repaus sub formă de evantai. La unele specii aripile sînt rudimentare. Abdomenul se termină cu o pereche de cerci nearticulaţi care la unele specii se transformă în ovipozitor.

Din acest ordin fac parte lăcustele *(Tettigoniodea)*, cosaşi *(Acridodea)*, greieri *(Gryllodea)* etc.

4. **Ord. Isoptera.** Cuprinde insecte omnivore, sociabile, mici sau mijlocii, cu capul ortognat denumite termite. Antenele sînt moniliforme. Trăiesc în cuiburi denumite termitiere. Coloniile sînt formate din indivizi asexuaţi (orbi şi apteri, cum sînt soldaţii şi lucrătoarele) şi sexuaţi (cu ochi, aripi şi cerci cum sînt masculii, femelele şi matca). Din accest ordin fac parte termitele denumite şi „furnici albe" (*Reticulitermes lucifugus* Rossi).

5. **Ord. Dermaptera.** Cuprinde insecte omnivore de mărime mijlocie, turtite dorso-ventral, au capul ortognat, antene filiforme sau moniliforme şi cu aparat bucal specializat pentru rupt şí mestecat.

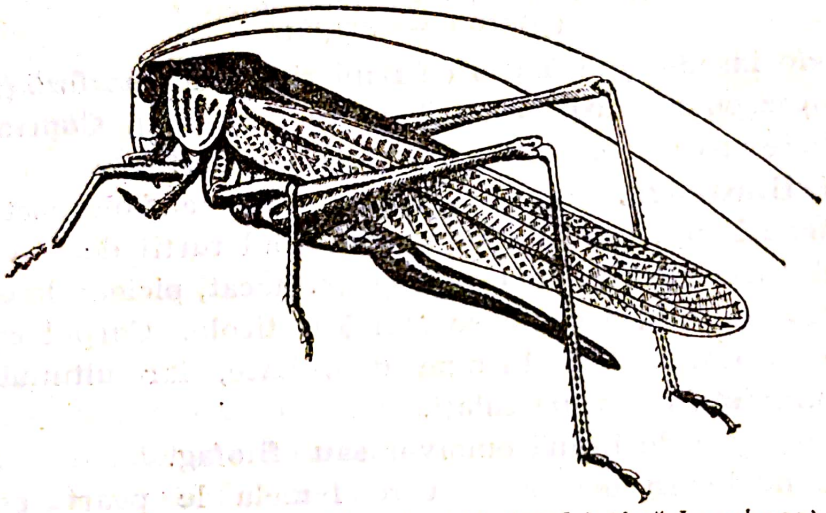


Fig. 44. — Lăcusta verde (*Locusta viridissima L.*) (după Jacobson)

Aripile anterioare sînt scurte, chitinoase; cele posterioare sînt membranoase, fiind repliate în stare de repaus o dată transversal şi o dată în evantai, iar picioarele sînt conformate pentru alergat. Abdomenul este mobil, cu ultimul segment prevăzut cu cerci articulaţi şi în formă de foarfece.

Din acest ordin fac parte urechelniţele (*Forficulidae*) dăunătoare la fructele coapte, flori în sere etc.

6. **Ord. Mallophaga.** Cuprinde insecte mici, turtite dorso-ventral, cu antene scurte şi aparatul bucal conformat pentru rupt şi mestecat. Au un regim de viaţă parazit pe corpul mamiferelor şi păsărilor, hrănindu-se cu exfolierele pielei, fiind astfel dăunătoare animalelor domestice.

Din acest ordin fac parte păduchii de corp ai oilor (*Trichodectes ovis N.*) ş. a.

7. **Ord. Anoplura.** Cuprinde insecte mici hematofage, turtite dorso-ventral, cu cap ortognat, antene scurte şi aparat bucal conformat pentru supt.

Au un regim de viaţă ectoparazit pe corpul omului şi animalelor. Din acest ordin fac parte păduchii de corp ai omului (*Pediculus humanus* Nitzch.), ai cîinelui (*Hematopinus piliferus* Burm.) ş. a.

8. **Ord. Plecoptera.** Cuprinde insecte de mărime mijlocie, cu corpul alungit, capul mobil, antene setacee lungi, aparat bucal conformat pentru mestecat şi aripi membranoase.

Au un regim de viaţă acvatic în stadiul de larvă, constituind o hrană bună pentru peşti.

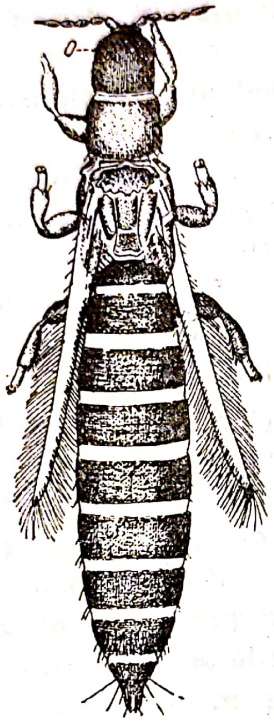


Fig. 45 — Tripsul cerealelor (*Limothrips cerealium* Hal.) (după Balacowschi şi Mesnil).

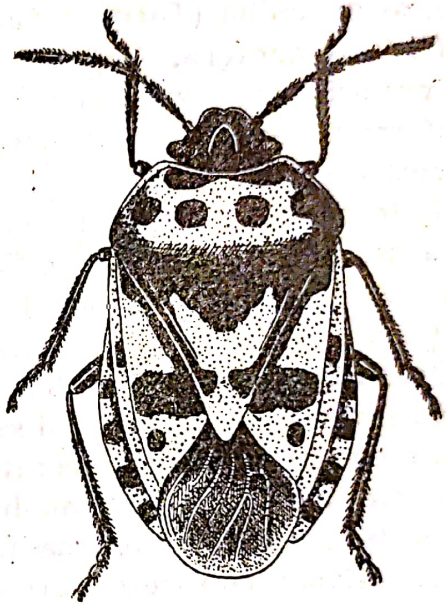


Fig. 46 — Ploşniţa roşie a verzei (*Eurydema ornata L.*) (după Balacowschi şi Mesnil).

Din acest ordin face parte perla (*Perla sp.*) ş. a.

9. **Ord. Ephemeroptera.** Cuprinde insecte premetabole de mărime mijlocie, cu cap hipognat, antene scurte, ochi compuşi şi 3 oceli, şi aparat bucal rudimentar conformat pentru mestecat.

Aripile sînt dezvoltate, lipsesc sau pot fi rudimentare, iar abdomenul este cilindric, cu cerci lungi.

Larvele trăiesc în ape, constituind o hrană excelentă pentru peşti.

Din acest ordin fac parte efemera (*Ephemera vulgata L.*) ş. a.

10. **Ord. Odonata** (libelulele). Cuprinde insecte hemimetabole acvatice, de mărime mijlocie sau mare, cu capul mobil, cu ochii mari şi antenele foarte scurte. Aripile sînt membranoase, ambele perechi fiind egale sau cele posterioare puţin mai scurte ; abdomenul este cilindric şi prevăzut cu cerci în ultimul segment.

Au un regim de hrană carnivor, ca adulţi fiind prădătoare.

Din acest ordin fac parte libelulele *(Libelula quadrimaculata L.)* ş. a.

11. **Ord. Thysanoptera** *(= Physopoda)*, (fig. 45), Cuprinde insecte plăpînde, mici, remetabole denumite tripşi, caracterizate prin corp alungit, cap hipognat, cu ochi şi 2-3 oceli, antenele scurte compuse din 6-10 articole şi aparatul bucal conformat pentru înţepat şi supt.

Aripile sînt franjate sau lipsesc, iar picioarele prevăzute cu *arolium*, de unde şi numele de Physopode *(physos*=vezică, *pus-podos*=picior).

Au un regim de hrană fitofag, din care cauză sînt dăunătoare plantelor. Puţine specii sînt zoofage.

Din acest ordin fac parte tripşii cerealelor *(Haplothrips tritici* K u r d j.), ai tutunului (*Thrips tabaci* L i n d.) ş. a.

12. **Ord. Homoptera.** Cuprinde insecte paurometabole, terestre, mici sau mijlocii, cu capul hipognat, antenele filiforme şi cu aparatul bucal conformat pentru înţepat şi supt. Aripile membranoase ; rareori cele anterioare sînt mai tari de cît cele posterioare. La femelele unor specii, aripile pot lipsi, iar la masculi se observă o singură pereche.

Din acest ordin fac parte cicadele *(Cicadodea)*, cicadelidele *(Jassidae)*, puricii meliferi *(Psyllodea)*, musculiţele albe *(Alleurododea)*, păduchii ţestoşi *(Coccodea)* şi păduchii de frunze *(Aphidodea)*.

13. **Ord. Heteroptera** (fig. 46). Cuprinde insecte paurometabole, terestre sau acvatice, mici, mijlocii sau mari, denumite ploşniţe, cu cap hipognat, antene filiforme, iar aparatul bucal conformat pentru înţepat şi supt. Aripile anterioare sînt hemielitre, avînd jumătatea bazală chitinoasă şi cea terminală membranoasă, iar aripile posterioare sînt membranoase. Au glande odorifere, care emană un miros greu de ploşniţă.

Au un regim de hrană fitofag sau hematofag, fiind dăunătoare plantelor şi animalelor.

Din acest ordin fac parte ploşniţele plantelor *(Eurydema, Eurygaster* ş. a.), ploşniţa de casă *(Cimicidae)* ş. a.

B. *Endopterygota (endo* = înăuntru, *pteron* = aripă).

Cuprinde insecte holometable, cu dezvoltarea internă a aripilor.

1. **Ord. Neuroptera.** Cuprinde insecte holometabole cu corpul alungit, aparat bucal comformat pentru mestecat, mai rar pentru supt şi cu aripile cu nervaţia reticulată. Larvele au un regim de hrană carnivor, fiind prădătoare.

Din acest ordin fac parte crisopa *(Chrysopa perla L.)* leul furnicilor *(Myrmeleon formicarius)* ş. a.

2. **Ord. Mecoptera.** Cuprinde insecte terestre cu cap mobil, orţegnat, antene filiforme şi aparatul bucal conformat pentru mestecat. Aripile sînt membranoase iar abdomenul alungit, cu pigidiul întors dorsal.

Scanned with OKEN Scanner

Larvele au un regim de hrană carnivor, fiind prădătoare. Din acest ordin face parte panorpa *(Panorpa comunis L.)*.

3. **Ord. Trichoptera.** Cuprinde insecte acvatice (în stadiul de larvă şi nimfă), mici sau mijlocii, cu cap ortognat, antene filiforme şi aripi membranoase.

Larvele sînt fitofage sau carnivore, trăind ascunse în învelişuri formate din resturi de plante ca mijloc de apărare.

Din acest ordin face parte *Limnophilus*.

4. **Ord. Coleoptera** (fig. 47). Cuprinde insecte holometabole, rar hipermetabole, terestre şi acvatice, mici, mijlocii şi mari, cu cap ortognat, prognat şi hipognat, antene de forme diferite. Aparatul bucal

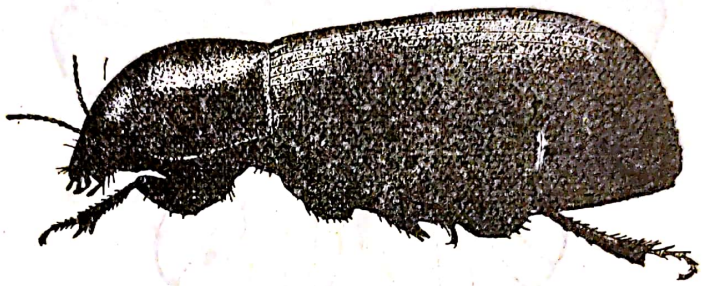


Fig. 47. — Gîndacul ghebos *(Zabrus tenebrioides* Goeze) (original).

conformat pentru rupt şi mestecat. Aripile sînt dezvoltate : prima pereche chitinoasă (elitre), iar a doua membranoasă ; uneori aripile lipsesc sau sînt slab dezvoltate. Picioarele sînt adaptate pentru alergat, săpat, înot, sărit etc.

Ultimul segment abdominal poartă denumirea de pigidiu şi este lipsit de cerci şi de ovipozitor.

Au un regim de hrană fitofag, carnivor, necrofag etc.

Din acest ordin fac parte gîndacii pocnitori sau „viermii sîrmă" *(Elateridae)*, carii *(Buprestidae)*, carii de scoarţă *(Scolytidae)*, „viermii albi" *(Scarabeidae)*, gîndacii lucioşi *(Chrysomelidae)*, gărgăriţele *(Curculionidae)* etc.

Ord. Lepidoptera (fig. 48). Cuprinde insecte holometabole mici, mijlocii sau mari, denumite fluturi. Capul lor este hipognat, puţin mobil, cu ochii bine dezvoltaţi, antenele de forme diferite, iar aparatul bucal transformat într-o trompă de supt nectar. Corpul este acoperit cu peri, iar aripile cu solzi, cele anterioare fiind viu colorate şi cu desene diferite, prezentînd adesea irizaţii de culori.

La unele specii de fluturi aripile sînt rudimentare. Picioarele sînt conformate pentru alergat. Larvele fluturilor sînt denumite omizi şi au 3 perechi de picioare toracice şi 5 sau mai puţin de 5 perechi

de picioare abdominale, cum este cazul cotarilor, care au 3 + 2 perechi de picioare.

Au un regim de viaţă fitofag, fiind dăunătoare în agricultură.

Din acest ordin fac parte: sfredelitorii tulpinilor şi ramurilor (*Cossidae*), moliile (*Tineidae, Tortricidae, Pyralidae* ş. a.), fluturii de noapte (*Noctuidae*), cotarii (*Geometridae*), fluturii cărămizii (*Nymphalidae*) ş. a.

6. **Ord. Strepsiptera.** Cuprinde insecte mici hipermetabole, cu femelele larviforme, apode, aptere, cu antenele şi ochii atrofiaţi, fără

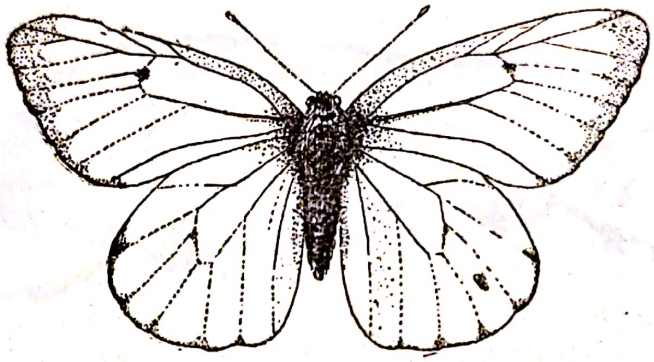


Fig. 48 — Fluturele alb (*Aporia crataegi L.*), (original)

aparat bucal sau cu el rudimentar. Masculii sînt aripaţi, avînd un regim de viaţă liberă, iar femelele sînt parazite în corpul diferitelor specii de ploşniţe, viespi, albine ş. a. Din acest ordin fac parte *Xenos vesparium* Rossi ş. a.

7. **Ord. Hymenoptera** (fig. 49). Cuprinde insecte mici, mijlocii sau mari cu capul ortognat, prevăzute cu o pereche de ochi şi 3 oceli.

Aparatul bucal este conformat pentru lins sau pentru rupt şi lins. Antenele sînt filiforme. Primul segment abdominal este totdeauna fuzionat cu metatoracele, iar ultimul este prevăzut cu un organ special pentru depus ouăle, denumit ovipozitor şi care la albine şi viespi este transformat în ac.

Aripile sînt membranoase, cu nervuri longitudinale şi transversale care în stare de repaus stau suprapuse şi aşezate pe abdomen. La unele specii aripile lipsesc sau sînt rudimentare.

Larvele sînt apode, rareori oligopode sau polipode (cum sînt unele specii ce au 3 perechi de picioare toracice şi mai mult de 5 perechi abdominale) şi sînt denumite *„omizi false" (Tenthredinidae).*

Au un regim de viaţă liber sau sociabil, fitofag sau zoofag. Cele

zoofage sînt folositoare, fiind parazite, pe diferite specii de insecte dăunătoare, iar cele fitofage sînt dăunătoare.

Din acest ordin fac parte viespile pomilor *(Tenthredinidae)*: *Hoplocampa*, *Caliroa* etc., viespile cerealelor *(Cephidae)*, viespile para-

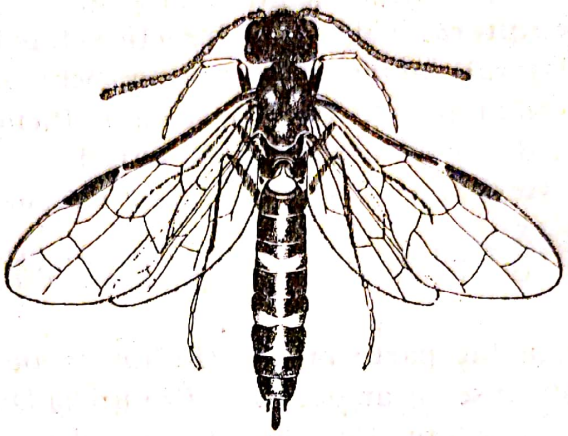


Fig. 49. — Viespea cerealelor *(Cephus pygmaeus L.)* (după Balacowschi și Mesnil).

zite *(Ichneumonidae, Braconidae, Chalcididae)*, albinele *(Apidae)*, viespile *(Vespidae)* ș. a.

8. **Ord. Diptera** (fig. 50). Cuprinde insecte mici, mijlocii sau mari, cu capul prognat, antene filiforme sau moniliforme, ochi compuși și 3 oceli, iar aparatul bucal conformat pentru lins, înțepat și lins sau

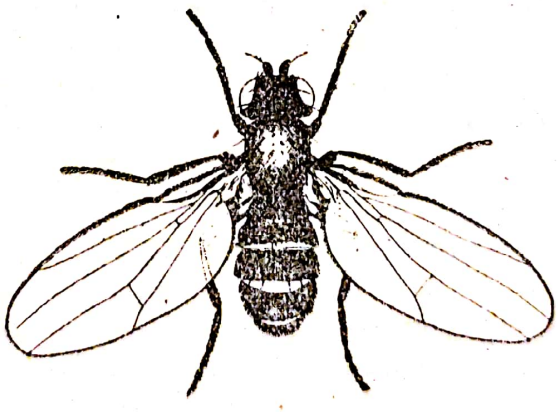


Fig. 50. — Musca cenușie a orzului *(Hydrellia griseola* Fall.) (după Balachowschi și Mesnil).

pentru înțepat și supt. Au două perechi de aripi, dintre care cele anterioare dezvoltate, iar cele posterioare transformate în *balansiere* (haltere). Există și forme aptere. Picioarele sînt conformate pentru alergat și au tarsele compuse din 5 articule.

Scanned with OKEN Scanner

Larvele sînt apode şi au un regim de hrană fitofag sau zoofag. Cele fitofage sînt dăunătoare în agricultură, iar cele zoofage sînt folositoare, deoarece trăiesc parazite în corpul insectelor dăunătoare.

Din acest ordin fac parte tăunii *(Tabanidae)*, ţînţarii *(Culicidae)*, muştele cerealelor *(Cecidomidae, Chloropiydae* etc.), muştele fructelor *(Trypetidae)*, muştele parazite *(Tachinidae)* ş. a.

9. **Ord. Aphaniptera.** Cuprinde insecte ectoparazite mici, aptere cu corpul turtit lateral, antene scurte, cu ochi sau fără ochi şi cu aparat bucal conformat pentru înţepat şi supt. Picioarele sînt conformate pentru sărit, de unde şi numele de purici.

Larvele sînt viermiforme şi se hrănesc cu substanţe organice în stare de descompunere.

Au un regim de hrană hematofag, hrănindu-se cu sîngele mamiferelor.

Din acest ordin fac parte puricii *(Pulex iritans L.)*.

Alte ordine de insecte ametabole: *Protura* şi *Diplura*, heterometabole: *Embioidae, Zoraptera, Copeognatha* şi *Phasmodea* şi holometabole: *Megaloptera*, cuprind specii lipsite de importanţă economică pentru agricultură.

Scanned with OKEN Scanner

IMPORTANȚA ECONOMICĂ A INSECTELOR

Din numărul total de peste 1.200.000 de specii de insecte descrise pînă în prezent, numai un număr restrîns sînt folositoare omului: albina, viermele de mătase, speciile parazite și prădătoare de insecte, care prin efectul lor biologic, reduc pericolul înmulțirii în masă a unor specii de insecte păgubitoare, specii de insecte acvatice, care constituie hrana de predilecție a peștilor ș. a.

Cel mai mare număr de specii de insecte sînt dăunătoare atît omului cît și animalelor domestice și plantelor cultivate.

Primejdia mare pe care o prezintă insectele dăunătoare se datorește puterii mari de înmulțire și voracității lor exagerate.

În anul 1868, de exemplu, cînd transporturile de mărfuri se făceau cu vase cu pînze, americanii au trimis în Anglia o încărcătură de 145 tone de porumb infestat cu gărgărițe. Datorită timpului îndelungat pe care l-a necesitat navigația vasului pînă la destinație, gărgărițele s-au înmulțit considerabil, ajungînd la o greutate de 1750 kg care au depreciat complet toată încărcătura de porumb.

În cronicile cărturarilor din toate țările și în literatura de specialitate se citează frecvent invazii de dăunători care au primejduit viața omului, provocînd foamete, migrația populației din locurile pustiite, revolte țărănești și chiar războaie.

Foametea din Irlanda din anul 1854 datorită invaziilor de insecte a cauzat moartea unui milion de oameni și migrarea a 2 milioane de locuitori.

Către sfîrșitul sec. al 19-lea, cînd a apărut filoxera pe continentul nostru, pagubele mari pe care acest dăunător le-a cauzat devastînd cele mai productive podgorii din Europa, a revoluționat cultura viței de vie, impunînd ca mijloc de luptă altoirea viței pe portaltoi american, ceea ce a atras după sine, nu numai cheltuieli considerabile, ci și scăderea longevității viței de vie.

În cele 3 decenii de la apariţia sa pe continent, păduchele din San José a cauzat pagube considerabile în pepiniere şi în livezile de pomi, aproape în toate ţările Europei.

În ţara noastră, păduchele s-a răspîndit cu repeziciune pe teritoriul ţării şi a distrus peste 10 milioane de meri şi peri pe rod şi din pepiniere, numai în cei 26 de ani de cînd a fost semnalat pentru prima dată.

După primul război mondial, păduchele ţestos al prunului (*Eulecanium corni* Bché.), endemic în toată Europa, a constituit cauza principală a declinului culturii prunului în regiunile de coline şi premontane şi a distrus, în ţara noastră, mai mult de 15 milioane de pruni pe rod, numi între cele două războaie mondiale.

Viermele merelor (*Carpocapsa pomonella L.*), viermele prunelor (*Laspeyresia funebrana* Tr.), gărgăriţa florilor de măr (*Anthonomus pomorum L.*) şi viespea neagră a prunelor (*Hoplocampa minuta* Christ.), cauzează anual pagube considerabile, dacă nu se iau măsuri de combatere.

De asemenea, omida păroasă a dudului (*Hypantria cunea* Drury.) la dud şi la pomi şi gîndacul din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say) la cartof, dăunători apăruţi în ultimii ani în ţara noastră, s-au dovedit foarte primejdioşi prin pagubele mari pe care le produc şi prin puterea lor mare de înmulţire şi de răspîndire.

În multe regiuni ale ţării, ţînţărașul lucernei (*Contarinia medicaginis* Kieff.) şi viespea seminţelor de lucernă (*Bruchophagus gibbus* Boh.), constituie cauza principală a insuccesului culturii lucernei pentru sămînţă.

În cîmpia dunăreană, gărgăriţa sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) este cel mai primejdios dăunător al sfeclei de zahăr, impunînd întoarcerea culturii de sfeclă mai ales în anii de invazii, dacă nu se organizează acţiuni de combatere.

Dacă la acestea se adaugă şi alte specii de dăunători, frecvent semnalate la pomi, viţă, legume şi culturi de cîmp, efectul pagubelor cauzate devine şi mai îngrijorător.

De aceea, cunoaşterea dăunătorilor şi organizarea raţională a acţiunilor de combatere este cea mai importantă măsură de protecţie a plantelor de cultură.

Scanned with OKEN Scanner

ANIMALE VERTEBRATE (Vertebrata)

Prezintă coloană vertebrală dispusă dorsal şi sistem nervos dorsal, format dintr-un cordon longitudinal cilindric, cu partea anterioară dilatată (creier).

Grupele principale de dăunători aparţin la 2 clase : păsări *(Aves)* şi mamifere *(Mamalia)*.

CLASA PĂSĂRILOR (Aves)

Cuprinde animale cu corpul acoperit cu pene, membrele anterioare fiind transformate în aripi, iar buzele în formaţiuni cornoase sub formă de cioc.

Temperatura corpului este constantă, fiind cuprinsă, la diferite specii pe păsări, între 37—43°C.

Penele sînt producţiuni cutanee, care au denumiri diferite după poziţia lor pe corp, (fig. 51).

La baza cozii se află glanda uropigienă, cu a cărei secreţie denumită *sebum*, păsările ung penele cu ajutorul ciocului, pentru a împiedica udarea lor cu apă din ploi.

Biologie. Păsările se înmulţesc prin ouă, pe care femelele le clocesc în cuib. Puii sînt hrăniţi un timp determinat în cuib, pînă cînd îşi iau zborul.

Clocesc odată sau de mai multe ori în decursul perioadei de vegetaţie.

Unele specii de păsări sînt *sedentare* (rămîn tot timpul în ţară), iar altele sînt *migratoare* (pleacă toamna cînd timpul se răceşte şi se întorc primăvara o dată cu pornirea vegetaţiei).

Importanţă economică. Multe specii de păsări sînt *dăunătoare*, dar cele mai multe sînt *folositoare*, datorită felului lor de hrană, care constă în insecte dăunătoare, rozătoare primejdioase plantelor de cultură ş. a.

Sînt dăunătoare ciorile, care se hrănesc cu boabe de porumb şi de alte cereale, primăvara cînd acestea încolţesc, sau cu fructe, coţofana, care pe lîngă ouăle păsărilor şi păsările folositoare, se hrănesc cu fructe, precum şi vrăbiile, care distrug boabele de cereale din spice, în perioada coacerii.

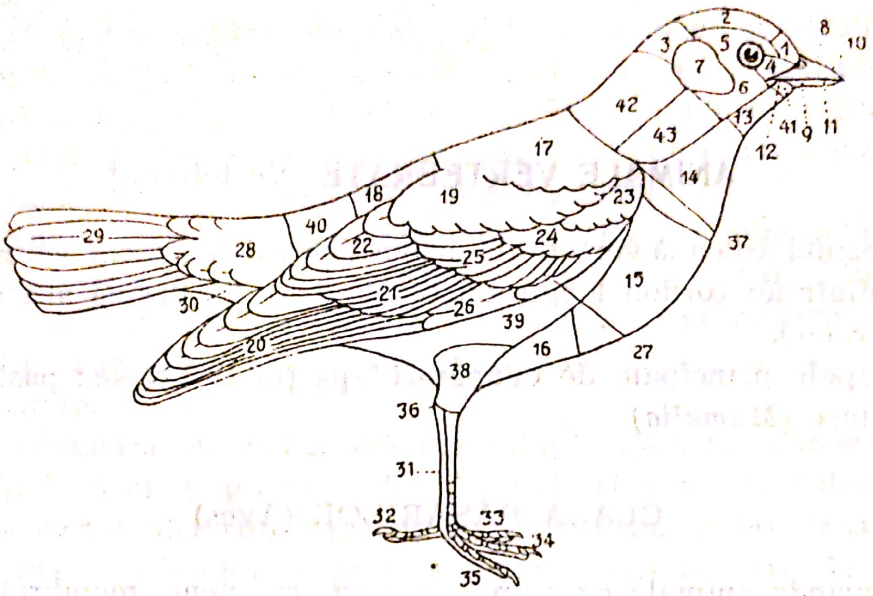


Fig. 51 — Părţile corpului păsărilor : 1. Frunte, 2. Creştetul, 3. Ceafa, 4. Labrum, 5. Sprinceana, 6. Obrazul, 7. Urechea, 8. Maxilarul superior, 9. Maxilarul inferior, 10. Culmen, 11. Marginea maxilarului, 12. Unghiul ciocului, 13. Bărbia, 14. Partea inferioară a gîtului şi guşa, 15. Pieptul, 16. Abdomenul, 17. Partea dorsală anterioară a spatelui, 18. Partea posterioară a spatelui, 19. Penele humerale sau învelitorile, 20. Remigele mari, 21. Remigele mici, 22. Remigele terţiare, 23—24. Învelitorile mici, 25. Învelitorile mari, 26. Remigele bastarde, 27. Pana degetului mare, 28. Supracodale, 29. Rectrice, 30. Subcodale, 31. Tarsul piciorului, 32. Degetul posterior, 33. Degetul interior, 34. Degetul mijlociu, 35. Degetul exterior, 36. Călcîiul, 37. Îndoitura aripei, 38. Tibia, 39. Flancul, 40. Tîrtiţa, 41. Bărbia, 42. Partea superioară a gîtului, 43. Părţile laterale ale gîtului (după Dementiev şi Glob.)

CLASA MAMIFERELOR (Mamalia)

Cuprinde animale terestre şi de apă, caracterizate prin corp acoperit cu piele şi păr, respiraţie pulmonară şi înmulţire prin pui, pe care mamele îi hrănesc la naştere cu lapte produs de mamele.

Ord. rozătoarelor (Rodentia)

Cuprinde animale de talie în general mică, caracterizate prin regim de hrană ierbivor, placentă discoidală şi uter dublu. Incisivii (i) au creştere continuă, molarele (m) au suprafaţa cutată, iar caninii lipsesc.

Scanned with OKEN Scanner

Formulele dentare variază astfel:

a. *Leporidae* (iepuri) $i\frac{2}{1}m\frac{6}{5}$

b. *Sciuridae* (veverițe, țîștari) $i\frac{1}{1}m\frac{5}{4}$

c. *Muridae* (șoareci) $i\frac{1}{1}m\frac{3}{3}$

Incisivii au rolul de a tăia hrana și a o rupe în bucăți mari, molarele de a o mărunți.

Prin mestecare, hrana se îmbibă cu salivă, care prin fermenții pe care-i conțin, exercită o acțiune incipientă de hidrolizare a proteinelor, hidraților de carbon etc.

Prelucrarea chimică începută în gură se continuă în stomac și apoi în intestinul subțire. În stomac, sub influența sucului gastric (care conține *pepsină)* și a acidului clorhidric, albuminele sînt transformate în amine și acizi aminici, substanțe care se asimilează mult mai ușor. În intestinul subțire, și anume în duoden, componentele hranei continuă să se transforme, sub influența *tripsinei*, *amilazei* și *lipazei* (conținute în sucul pancreatic), în substanțe tot mai simple, ușor asimilabile.

Proteaza descompune proteinele în amine și acizi aminici, *invertaza* transformă zaharoza în maltoză, *maltaza* scindează maltoza în amidon, iar *amilaza* descompune amidonul în glucoză, substanță ușor asimilabilă.

De asemenea *lipaza* transformă grăsimile în acizi grași și glicerină.

După digestie, substanțele nutritive din hrană sînt asimilate, absorbindu-se prin pereții intestinului.

Respirația este pulmonară.

Biologie. Rozătoarele se înmulțesc născînd pui, pe care-i alăptează timp de cîteva săptămîni de la naștere.

In decursul unei perioade de vegetație, o femelă fată de mai multe ori, cîte unul sau mai mulți pui la fiecare fătare.

Sistematică. Speciile de rozătoare cele mai importante aparțin următoarelor familii: *Sciuridae* (veverițe, țîștari), *Myxodidae* (pîrși), *Spalacidae* (orbet), *Muridae* (șoareci, șobolani), *Cricetidae* (hîrciogi), *Leporidae* (iepuri) ș. a.

Importanță economică. Rozătoarele se enumeră, în condițiile climatice din țara noastră, printre cei mai păgubitori dăunători ai plantelor de cultură îndeosebi în pepiniere, culturi de cîmp și depozite.

Scanned with OKEN Scanner

In pepiniere şi în livezile tinere de pomi, şoarecele de cîmp (*Microtus arvalis laevis* Müll.), roade rădăcinile şi coletul pomilor, provocînd pierderi mari, mai ales în anii de invazii ca 1946—1947. Tot în pepiniere şi livezi tinere, iepurele (*Lepus europaeus transylvanicus* Matsch.), cauzează pagube însemnate în anii cu ierni grele şi bogate în zăpezi, mai ales la măr, la care distrug scoarţa, pînă la 80—90 cm înălţime.

Veveriţa (*Sciurus vulgaris* L.), pîrşul (*Elionys quercinus L.*) şi şoarecele de pădure (*Apodemus sylvaticus* L.) atacă fructele, mai ales în livezile din apropierea pădurilor.

Cele mai numeroase şi mai păgubitoare specii de rozătoare se întîlnesc la culturile de cîmp şi în special la cereale.

Astfel, şoarecele de cîmp (*Microtus arvalis laevis* Müll.) se înmulţeşte în masă şi produce pagube mari la cereale (porumb, grîu, ovăz, orz) în anii secetoşi şi cînd rămîn rezerve de recolte neridicate de pe cîmp. De asemenea popîndăul sau ţîştarul (*Citellus citellus* L.) şi hîrciogul (*Cricetus cricetus* L.) sînt destul de răspîndiţi în ţara noastră şi produc pagube în special la culturile de cereale din zona stepei şi silvostepei, unde au o densitate numerică mai mare.

Rozătoarele se înmulţesc în masă în special în anii cu ierni uşoare, cu primăveri şi toamne lungi şi cu un regim pluviometric moderat.

In anii cu ploi abundente primăvara şi toamna, rozătoarele pier în masă prin înecare sau prin îngheţ dacă ploile sînt urmate de o scădere a temperaturii.

Preîntîmpinarea înmulţirii în masă a rozătoarelor necesită supravegherea locurilor de supravieţuire (şire de paie, glugi de porumb, silozuri, magazii etc., haturi, locuri înţelenite etc.) şi organizarea acţiunilor de combatere.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL II

DĂUNĂTORII ARBORILOR FRUCTIFERI

Scanned with OKEN Scanner

PĂIANJENUL FRUNZELOR DE PĂR

(Eriophyes pyri Pagst.)

Acarina — Eriophyidae.

Pl. 1 (fig. 1—2)

Syn.: *Phytoptus pyri* Pagst., *Typhlodromus pyri* Pagst.

— Gruşevîi cleşcik, Le phytopte du poirier, Pear leaf blister mite.

Diagnoză. Păianjenul este cilindric, cu corpul striat transversal (1). Lungimea corpului: 0,15—0,20 mm.

Ouăle sînt albe-translucide, sferice.

— Pe frunzele atacate se observă pete sub formă de băşicări sau hipertrofii, verzi la început, apoi roşcate, iar după ce se necrozează, brune-negricioase.

Frunzele atacate se deformează, se răsucesc parţial, şi treptat se usucă. Pedunculul şi coaja fructelor atacate de asemenea se deformează, petele necrotice fiind mai adînci (2), din care cauză, în anii cu atacuri puternice, fructele cad.

Biologie. Păianjenul frunzelor de păr are 2—3 generaţii pe an, în condiţiile ţării noastre: G_1 (IV—VI), G_2 (VI—VII) şi G_3 (VII—IV).

Generaţia de primăvară. (G_1). Păianjenul iernează în stadiul de larvă complet dezvoltată, de regulă sub solzii mugurilor de păr, cîte 1—5 şi chiar 50 la un loc. Primăvara, larvele trec pe frunze, pătrund prin cuticula inferioară în ţesuturi, unde se hrănesc pînă cînd se transformă în adulţi.

Păianjenii noi apar în aprilie, rămîn în ţesuturi şi se hrănesc. Din cauza înţepăturilor, ţesuturile se hipertrofiază şi capătă culoarea roşcată, apoi treptat-treptat se necrozează şi se usucă.

Dezvoltarea păianjenului de la ou pînă la adult durează 50 — 60 zile.

Generaţia de vară (G_2), se dezvoltă în 35—45 zile şi are loc în iunie-iulie.

Generaţia de toamnă (G_3), care are loc în regiunile mai calde din ţara noastră, din zonele stepei şi silvostepei, se dezvoltă din iulie pînă în aprilie, iernînd în stadiul de larvă adultă.

Scanned with OKEN Scanner

Importanţă economică. Produce pagube la peri prin reducerea suprafeţei de asimilare a frunzelor. În anii de invazie produce defolierea perilor, fenomen ce îngreunează formarea mugurilor de rod.

ŢÎNŢĂRAŞUL FRUNZELOR DE PĂR

(Perrisia pyri B c h é. 1847)

Diptera — Cecidomyidae.

Pl. 1 (fig. 3—5)

Syn: *Dasyneura pyri* B c h é., *Cecidomya pyri* B c h é.

— Galliţa gruşevaia, La cecidomye des feuilles du poirier, Cecidomya delle foglie del pero, Birnblatt Gallmücke.

Diagnoză. Ţînţăraşii sînt bruni-negricioşi şi au pe partea dorsală, 4 serii de peri galbeni, iar pe părţile laterale ale toracelui şi abdomenului, dungi roze. La femelă, antenele sînt sub nivelul lungimii abdomenului, iar la mascul, depăşesc nivelul abdomenului. Lungimea corpului: 1,2—2,2 mm (3).

Ouăle sînt albe-gălbui iar larvele, gălbui, lungi de 1,5—2,5 mm (4).

— Frunzele de păr atacate sînt deformate şi răsucite din ambele părţi ale limbului către nervura principală, căpătînd o formă de ţigară (5).

Biologie. Ţînţăraşul frunzelor de păr este răspîndit mai ales în livezile de peri din zona pădurilor de fag şi stejar, unde produce pagube îndeosebi la formele palisate cultivate în spalier pe ziduri etc.

Prezintă 2 generaţii pe an: G_1 (V—VII) şi G_2 (VII—V).

Generaţia de primăvară (G_1). Adulţii din generaţia a doua apar primăvara, în aprilie. Ouăle sînt depuse pe partea superioară a frunzelor tinere de păr. Larvele se fixează pe marginea limbului unde se hrănesc cu sucul ţesuturilor, provocînd îndoirea marginilor limbului spre partea superioară. La completa lor dezvoltare, se împupează în sol, la 2—3 cm adîncime, în coconi de mătase, gălbui.

După o perioadă de nimfoză de 15—20 zile, apar noii adulţi.

Generaţia de vară (G_2). La completa lor dezvoltare, larvele din generaţia de vară pătrund în sol, unde iernează în coconi de mătase. Primăvara, larvele se transformă în nimfe, de regulă în luna aprilie, iar în luna mai în adulţi.

Importanţă economică. Atacă părul mai ales în condiţii de cultură pe spalieri.

ȚINȚĂRAȘUL FRUNZELOR DE PĂR
(PERRISIA PYRI *Bché.*)

PAIANJENUL FRUNZELOR DE PĂR
(ERIOPHYES PYRI *Pagst.*)

PLANȘA 1

Eriophyes pyri *Pagst*: 1. adult, 2. frunze de păr atacate; **Perrisia pyri** *Bché*: 3. adult, 4. larvă, 5. lăstar de păr cu frunzele atacate.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PĂIANJENUL GALICOL AL PRUNULUI

(Eryophies phleocoptes N a l. 1890)

Acarina — Europyidae.

Pl. 2 (fig. 1—5)

Syn : *Phytoptus phloeocoptes* N a l l. 1890.
— Milbengalle, Phytoptocecidium.

Diagnoză. Păianjenii au corpul alungit şi sînt albi sau albi-translucizi (4). Prezintă cîte 4 sete pe fiecare parte laterală a corpului şi 2 sete lungi anale.

Abdomenul are 60—70 striuri inelare (1). Picioarele sînt scurte. Lungimea corpului (♀): 0,14—0,16 mm.

Ouăle sînt albe-translucide, iar larvele albe-translucide, alungite.

— Mugurii de prun atacaţi, de pe ramurile de un an, au la bază gale sub formă de veziculă, dispuse în coroană, pe 1-2 rînduri, inelar (2). Din cauza atacului, cînd acesta este intens, mugurii de rod pornesc în vegetaţie, înfloresc, dar avortează, sau fructele abia legate se îngălbenesc şi cad.

Biologie. Păianjenul galicol este răspîndit mai ales în livezile de pruni din zona silvostepei şi a pădurilor de stejar şi fag.

Iernează în gale, la baza mugurilor de pe ramurile tinere de un an sau de pe formaţiile fructifere de un an.

Galele sînt hipertrofii ale ţesuturilor şi se formează datorită enzimelor din saliva păianjenilor, introduse cînd înţeapă scoarţa pentru a se hrăni (4).

Primăvara, în luna aprilie, păianjenii încep să se hrănească, sugînd suc din ţesuturile galelor. Din cauza extragerii sucului, ţesuturile galei se usucă, putrezesc şi crapă (3). In luna mai, păianjenii ies şi migrează pe ţesuturile verzi de la baza lăstarilor, unde formează noi gale în care iernează.

In galele noi, pînă la sfîrşitul perioadei de vegetaţie pot avea loc mai multe generaţii. Nu se cunoaşte însă bine biologia acestui păianjen, în condiţiile climatice din ţara noastră.

Scanned with OKEN Scanner

Importanţă economică. Păianjenul atacă prunul şi preferă în special soiul „Tuleu gras", „Reine Claude", frecvenţa galelor scăzînd pe celelalte soiuri de pruni.

Datorită secătuirii sucului ţesturilor, mugurii de rod înfloresc, dar florile avortează sau, dacă leagă, fructele cad la cîteva zile după legare.

In anii de invazie, dacă nu se fac tratamente, recolta de prune poate să scadă, în perimetrul focarelor, pînă la 50%.

In afară de prunul cultivat, este atacat într-o măsură mai mică şi mirobolanul (corcoduşul).

Scanned with OKEN Scanner

PĂIANJENUL GALICOL AL PRUNULUI
(ERYOPHIES PHLEOCOPTES *Nal.*)

PLANȘA 2

1. Femelă, 2 ramură de prun cu gale, 3. gale produse de păianjen, 4. colonie de păianjeni in gală, 5. ramură de corcoduș cu gale.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PURICELE MELIFER AL MARULUI

(Psylla mali Schm. 1836)

Homoptera — Psyllidae.

Pl. 3 (fig. 1—2)

Syn.: *Psylla dubia* Forst. *Psylla viridissima* Scott.

— Medianiţa iablonevaia, Le psylle du pommier, Gemeiner Apfeblattsauger, The apple scecker.

Diagnoză. Adulţii sînt bruni-cenuşii sau verzi, cu antenele, picioarele şi desenele de pe corp, gălbui. Aripile sînt membranoase, cu nervurile gălbui. In stare de repaus, ele sînt ţinute în unghi, sub formă de acoperiş. Lungimea corpului : 1,6—2,0 mm.

Ouăle sînt roşcate, ovale, cu un pedicel scurt la polul anterior şi cu un peduncul scurt la cel posterior, care serveşte ca organ de fixare.

Larvele sînt verzi, cu pete negre şi cu corpul turtit dorso-ventral. Nimfele sînt verzi-albăstrii şi cu rudimente de aripi (1).

— Sub solzii mugurilor desfăcuţi sau la baza peţiolului sau pedunculului florilor, se văd excremente şi larve sau nimfe (2).

Din această cauză multe flori avortează, fructele rămîn piperniciţe, iar frunzele se îngălbenesc şi cad.

Biologie. Puricile melifer al mărului este răspîndit mai ales în livezile de meri din zona fagului. Prezintă o singură generaţie pe an. Adulţii apar primăvara, în lunile mai-iunie. In lunile septembrie-octombrie, după 3—4 luni de la apariţie, are loc împerecherea şi depunerea ouălor. Ouăle sînt depuse izolat sau în grupe de 3—10, de obicei la baza mugurilor. O singură femelă depune pînă la 120 ouă.

Primăvara, în luna aprilie, după apariţie, larvele pătrund sub solzii mugurilor, unde se hrănesc sugînd sucul ţesuturilor. In tot cursul dezvoltării lor, larvele năpîrlesc de 5 ori. In luna mai, după ultima năpîrlire, larvele se retrag pe dosul frunzelor, unde se transformă în nimfe, iar în lunile mai-iunie, după 10—15 zile de nimfoză apar noii adulţi, care migrează pe diferite plante lemnoase, în luna august retromigrează pe măr, iar toamna, se împerechează şi depun ouă.

Scanned with OKEN Scanner

Importanţă economică. Produce pagube mai ales la măr, în livezile din zona fagului, unde în anii cu ierni blînde apare sub formă de invazii puternice. Dintre soiurile de măr, soiurile Creţesc şi Ionathan sînt cele mai atacate. Din cauza atacului, florile adesea avortează.

PURICELE MELIFER AL PĂRULUI

(Psylla pyricola F ö r s t. 1848)

Homoptera — Psyllidae.

Pl. 3 (fig. 3—7)

Syn.: *Psylla aurantiaca G.*

— Medianiţa gruşevaia, Le psylle du poirier, Gelber Birnsauger, Pear psylla.

Diagnoză. Adulţii sînt bruni-gălbui, cu 6 benzi longitudinale portocalii, dintre care primele întrerupte. Antenele sînt compuse din 7 articole: baza antenelor este roşcată, iar tibiile picioarelor posterioare sînt lipsite de spini (3). Lungimea corpului: 2,1-2,8 mm. Adulţii hibernanţi sînt mai mari, brun-roşcaţi, cu pete negre pe corp. Lungimea corpului: 3—4 mm.

Ouăle sînt gălbui-portocalii, ovale, cu pedicelul lung, iar pedunculul scurt (4). Larvele sînt gălbui, cu ochii roşii, turtite dorso-ventral, cu marginile corpului pătate cu negru, iar nimfele, brune, prevăzute cu pete şi pteroteci (5).

— Pe vîrful lăstarilor se văd larvele şi nimfele unele lîngă altele, suprafeţele frunzelor fiind pline de excremente, iar frunzele, fructele şi lăstarii deformaţi (6,7).

Biologie. Puricele melifer al părului are 3 generaţii pe an: G_1 (III—V), G_2 (VI—VII) şi G_3 (VII—III).

Generaţia de primăvară (G_1). Adulţii apar primăvara, în martie. In luna aprilie, după 14—16 zile de la depunerea ouălor are loc apariţia larvelor, care se localizează pe frunze, pe muguri sau pe lăstari.

După o perioadă de hrănire de 2—3 săptămîni, larvele se transformă în nimfe (5). Stadiul de nimfă durează 6—10 zile, după care în mai apar noii adulţi.

Generaţia de vară (G_2). Indată după apariţie, adulţii migrează pe diferite plante lemnoase, unde se împerechează, iar după cîteva zile de la împerechere, retromigrează pe păr, pe care femelele depun ouă.

Ouăle sînt depuse de obicei pe frunze, linear, de-a lungul nervurii principale. O singură femelă depune pînă la 500 ouă. Stadiul larvar durează 2 săptămîni, iar cel de nimfă 6—10 zile. In luna iulie apar noii adulţi.

Generaţia de vară (G_3). Toamna, în septembrie-octombrie, adulţii se retrag şi iernează sub scoarţa uscată a pomilor, în frunzar sau în stratul de frunze sau de licheni de pe scoarţa pomilor.

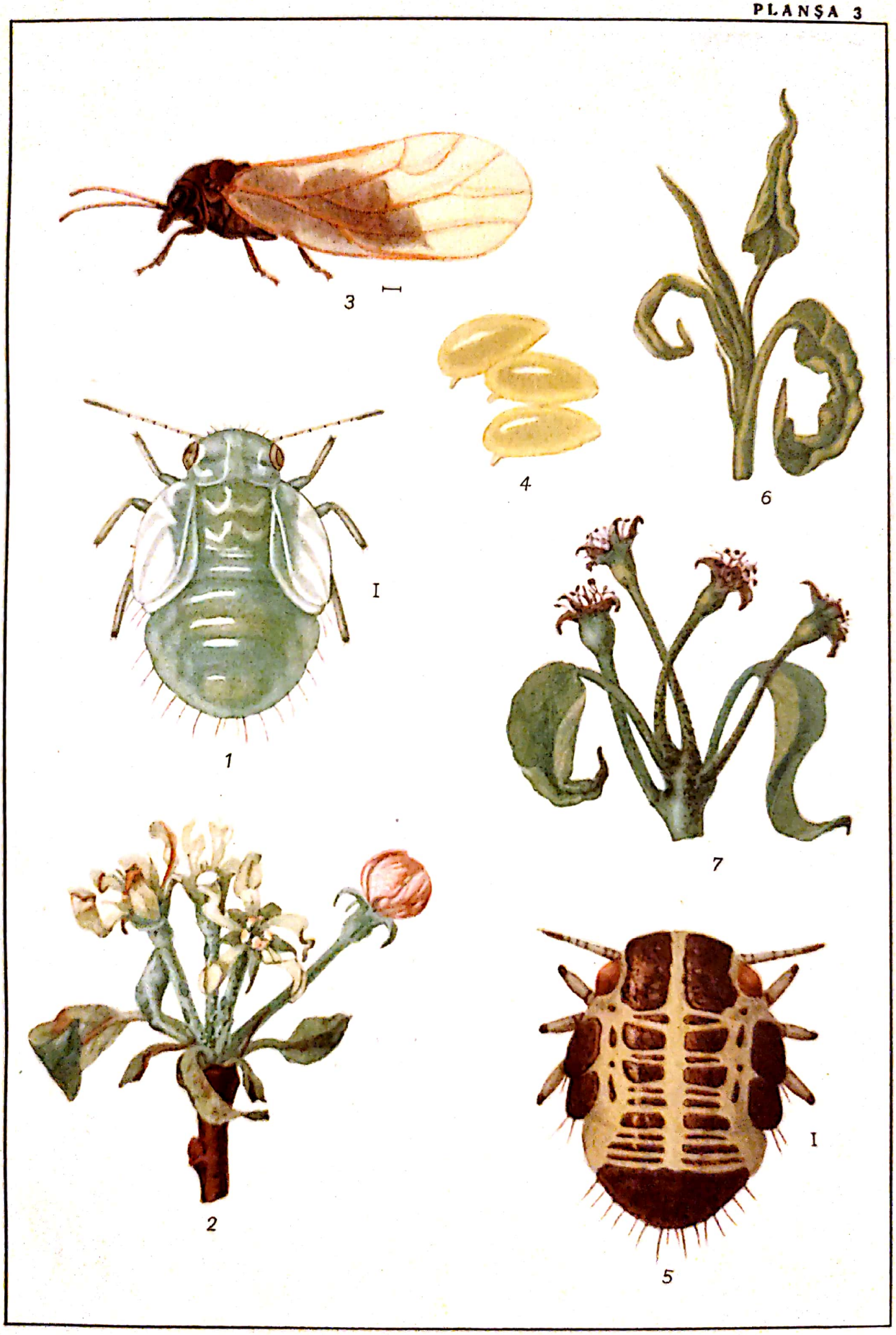
Importanţă economică. Produce pagube la păr. Din cauza atacului, lăstarii se deformează, iar frunzele se încreţesc.

Scanned with OKEN Scanner

PURICELE MELIFER AL MĂRULUI
(PSYLLA MALI *Schm.*)

PURICELE MELIFER AL PĂRULUI
(PSYLLA PYRICOLA *Först.*)

PLANŞA 3



1. Puricele melifer al mărului (Psylla mali Schm.) - nimfă, 2. inflorescenţă de măr atacată de larvele puricelui melifer şi de făinarea mărului. 3. puricele melifer al părului (Psylla pyricola Först), 4. ouă, 5. nimfă, 6. lăstar de păr atacat de larve, 7. fructe de păr atacate de larve. (Original)

Scanned with OKEN Scanner

PADUCHELE VERDE AL MĂRULUI

(Aphis pomi De Geer)

Homoptera — Aphididae.

Pl. 4 (fig. 1—3)

Syn.: *Doralis pomi* De Geer, *Aphis mali* F.

— Tlia iablonnaia, Le puceron vert du pommier, Grüne Apfelblattlaus, Apple aphid.

Diagnoză. Femelele nearipate sînt verzi-gălbui, cu ochii şi corniculele negre. Articolul 5 antenal este prevăzut cu o singură senzorie. Lungimea corpului: 1,3—1,7 mm (1).

Femelele aripate sînt negre, cu abdomenul verde-închis. Articolul 3 antenal prezintă 7—8 senzorii. Lungimea corpului ; 1,4—2,0 mm (2).

— Lăstarii au frunzele deformate şi răsucite spre interior.

Cînd atacul este puternic, lăstarii atacaţi capătă înfăţişare de buchet, iar frunzele devin lucioase deoarece se umplu de „rouă de miere" (3).

Biologie. Păduchele este răspîndit mai ales în livezile de meri din zona stepei şi silvostepei.

Femelele sexuate depun 1—5 ouă toamna, în luna octombrie, neregulat pe lăstarii pomilor din pepiniere sau din livezi. Primăvara, în luna aprilie, din ouă apar larve, care se dezvoltă dînd naştere la femele fondatoare *(fundatrix)* denumite şi mătci.

Mătcile se înmulţesc prin partenogeneză, generînd mai multe generaţii de femele nearipate *(fundatrigene)*.

In lunile mai — iunie apar în colonii şi femele aripate, care asigură răspîndirea de la un pom la altul.

Toamna, în luna octombrie apar în coloniile de virginogene, femele sexupare, care dau naştere unei generaţii de masculi şi femele *(sexualis)*, ce depun ouă de iarnă pe lastarii pomilor.

Importanţă economică. Păduchele produce pagube mai ales pomilor din pepiniere, pe care-i împiedică în creştere, prin atacul produs la frunze şi lăstarii verzi.

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE CENUȘIU AL PRUNULUI

(Hyalopterus arundinis F. 1775)

Homoptera — Aphididae

Pl. 4 (fig. 4—6)

Syn.: *Hyalopterus pruni* Geoffr. 1762.
— Slivovaia opîlennaia tlia, Le puceron vert du pêcher, Mehlige Pflaumenblattlaus, Mealy plum aphid.

Diagnoză. Femelele nearipate sînt verzi-gălbui, alungite, cu corpul acoperit cu o pulbere de ceară cenușie. Antenele sînt galbene-verzui, ajungînd pînă la jumătatea corpului, iar coada mai lungă de cît corniculele. Lungimea corpului: 2,0 — 2,4 mm (4).

Femelele aripate *(migrans allatae)* au corpul brun-negricios, iar celelalte brune-verzui, cu 10—15 senzorii pe articolul 3. Lungimea corpului: 2,0 — 3,0 mm (5).

— Păduchii trăiesc pe dosul frunzelor, pe lăstarii și chiar pe pedunculul fructelor. Din cauza atacului, marginile frunzelor se încovoaie și se îngălbenesc (6).

Biologie. Păduchele este răspîndit în toată țara. Iernează în stadiul de ou pe ramurile de prun, piersic, cais sau migdal. Primăvara, în luna aprilie, din fiecare ou apare o matcă *(fundatrix)*, care se înmulțește prin partenogeneză, dînd naștere mai multor generații de femele aptere fundatrigene. Femelele din ultima generație sînt aripate și migrează în zbor de pe prun pe stuf, cînd frunzele și lăstarii prunului se lignifică. Pe stuf trăiesc și se înmulțesc tot timpul verii, dînd naștere mai multor generații de femele aptere *(virginogene)*. Femelele din ultima generație sînt aripate *(sexupare)* și retromigrează pe prun unde dau naștere la femele și masculi *(sexualis)*, care după ce se împerechează, depun ouă pe scoarță, unde iernează.

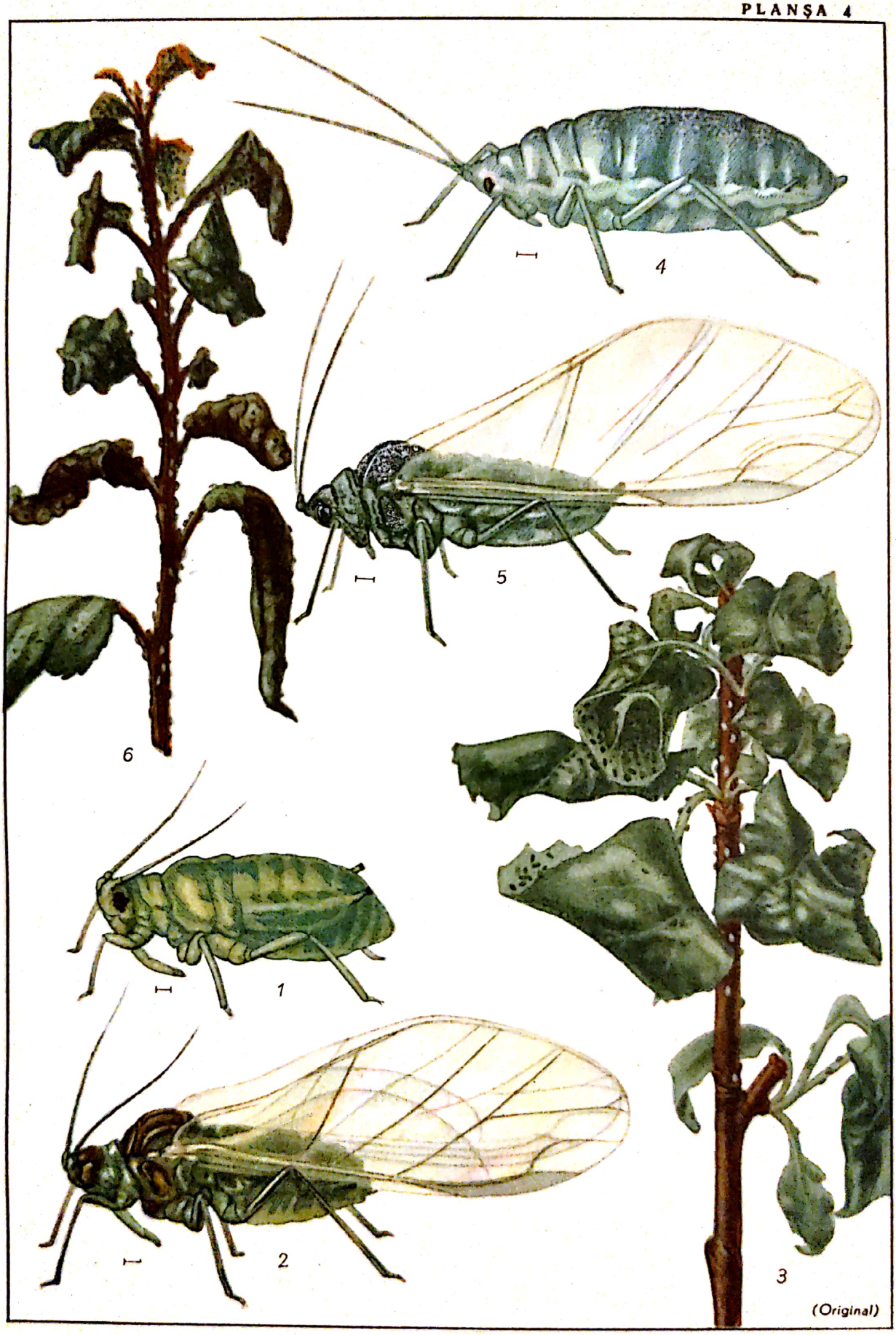
Importanță economică. Păduchele atacă în special prunul și piersicul. Coloniile de păduchi se localizează pe dosul frunzelor și pe lăstarii fragezi pe care se hrănesc sugînd sevă. Din cauza atacului lăstarii se opresc din creștere și rămîn piperniciți.

La prun sînt atacate aproape toate soiurile iar la piersic în special soiul Mai Flower.

PĂDUCHELE VERDE AL MĂRULUI
(APHIS POMI *De Geer*)

PĂDUCHELE CENUŞIU AL PRUNULUI
(HYALOPTERUS ARUNDINIS *F.*)

PLANŞA 4



1. *Păduchele verde al mărului* **(Aphis pomi *De Geer*)**: *femelă apteră vivipară. 2. femelă aripată vivipară, 3. lăstar de măr atacat de păduchele verde al mărului. 4. păduchele cenuşiu al prunului* **(Hyalopterus arundinis *F.*)**: *femelă apteră vivipară, 5. femelă aripată vivipară, 6. lăstar de prun puternic atacat de păduchele cenuşiu al prunului.*

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE PIERSICULUI

(Appelia schwartzi B ö r n. 1931)

Homoptera-Aphididae

Pl. 5 (fig. 1—4)

Syn.: *Anuraphis persicae* B a l. 1835, *Aphis persicae* B l a n c h. 1840.
— Le puceron noir du pêcher, Schwarzgefleckte- Pfirsichblattlaus.

Diagnoză. Femelele aptere *(fundatrigene)* sînt globuloase, cu capul brun-negricios, iar corpul verde-gălbui sau ciocolatiu, cu 7—8 benzi transversale mai închise (2). Antenele sînt gălbui cu articolul 5 prevăzut cu o senzorie (3), corniculele scurte, iar coada foarte scurtă. Lungimea corpului : 20-40 mm.

Femelele aripate au capul și toracele negre lucioase, iar abdomenul verde-gălbui. cu o pată pe mijloc și cîte 4 benzi laterale brune (1). Antenele sînt brune-închise, mai scurte decît corpul, fumurii-închise, cu articolul 3 prevăzut cu 20-30 senzorii, iar articolul 4 cu 9—10 senzorii.

— Păduchii formează colonii pe dosul frunzelor și pe vîrfurile lăstarilor. Frunzele atacate se deformează și se răsucesc căpătînd forma de buchet (4). Cînd atacul este puternic, ramurile rămîn degarnisite de muguri în anul următor.

Biologie. Păduchele piersicului este răspîndit în toată țara ; mai frecvent este întîlnit în livezile de piersici din stepă, silvostepă și zona pădurilor de stejar.

Păduchele nu migrează.

Dezvoltarea are loc pe piersic, prun, mirobolan și pe prunul de ornament.

Primăvara, în luna aprilie, din ouăle depuse toamna pe scoarța ramurilor de piersic, apar femelele fondatoare *(fundatrix)* denumite și mătci, care trăiesc pe dosul frunzelor, înmulțindu-se prin partenogeneză vivipară.

In cursul primăverii rezultă mai multe generații de femele fundatrigene, care de asemenea se înmulțesc partenogenetic vivipar. For-

ma aripată migrează de la un pom la altul, dînd naştere la colonii de virginogene, iar acestea către toamnă, la formele sexupare.

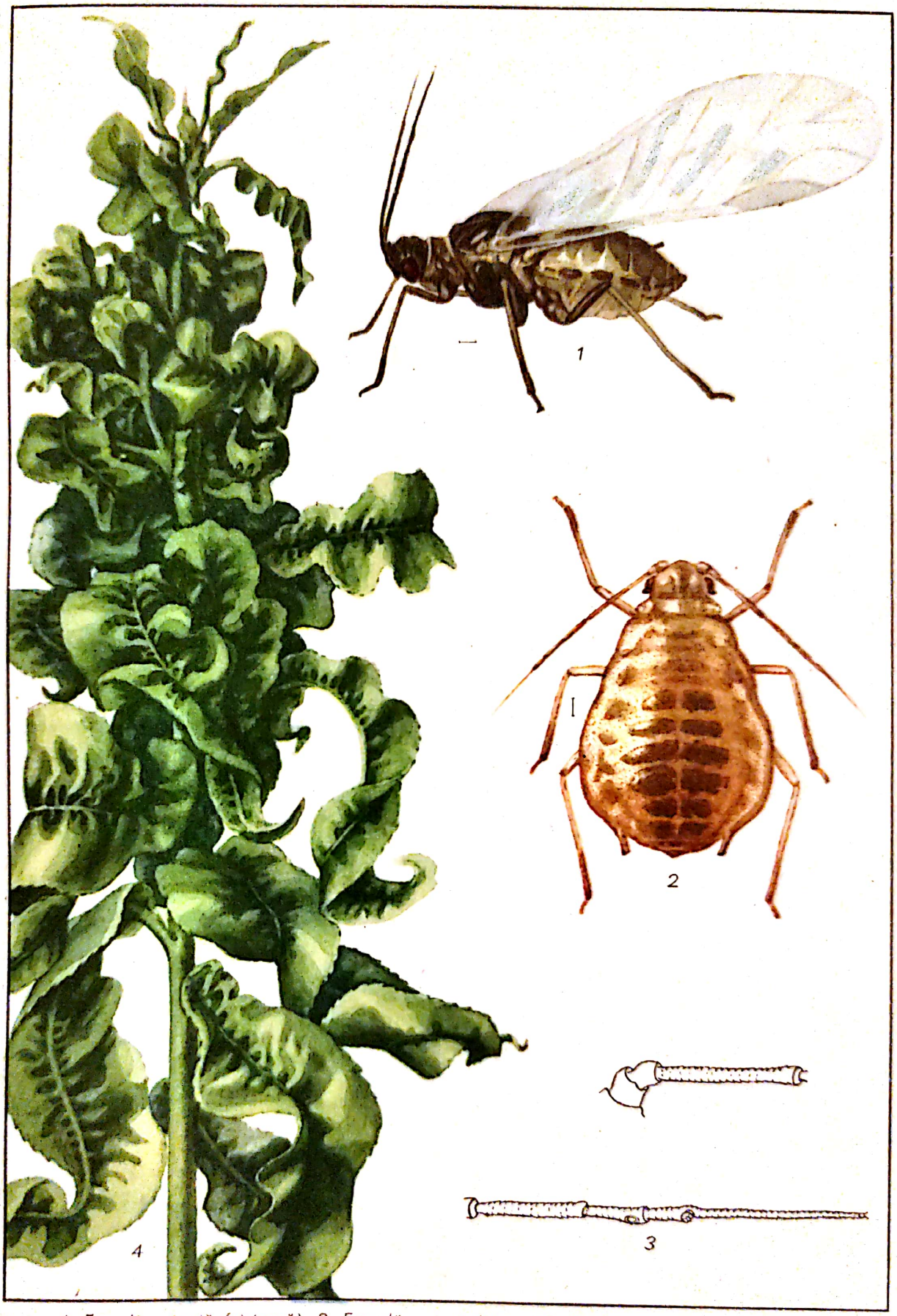
Formele sexupare, sexuate şi stadiul de ou n-au fost încă identificate.

Importanţă economică. Păduchele formează colonii pe dosul frunzelor de piersic şi în cazul invaziilor puternice, chiar pe lăstari, pe pedunculul fructelor şi pe inflorescenţe. Cînd atacul se produce în masă, frunzele se deformează, căpătînd forma unor pseudocecidii, iar lăstarii iau o formă de buchet.

Fructele pomilor atacaţi puternic rămîn pipernicite şi cad, iar pomii tînjesc în dezvoltare şi sînt adesea atacaţi de cari, dacă nu se iau măsuri de combatere.

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE PIERSICULUI
(APPELIA SCHWARTZI *Börn.*)



1. Femelă aripată (vivipară), 2. Femelă apteră (vivipară), 3. Antenă (♀ apteră vivipară), 4. Lăstar de piersic atacat de păduchi.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE NEGRU AL CIREŞULUI

(Myzus cerasi F. 1755)

Homoptera — Aphididae

Pl. 6 (fig. 1—3)

Syn.: *Aphis prunicola* Kalt.

— Vişnevaia tlia, Le puceron noir du cerisier, Schwarze Kirschblattlaus, Blak cherry aphid.

Diagnoză. Femelele nearipate (fundatrigene) sînt negre-lucioase, globuloase, cu antenele mai scurte de cît corpul şi compuse din 6 articole. Corniculele sînt cilindrice, iar coada conică şi de 4 ori mai scurtă de cît corniculele. Lungimea corpului : 1, 8 — 2,5 mm (1).

Femelele aripate sînt de asemenea negre-lucioase, cu articolul 3 antenal prevăzut cu 15 — 22 senzorii (2).

Ouăle sînt negre-lucioase.

— Frunzele tinere de pe lăstari sînt răsucite spre partea dinăuntru, de la vîrf spre peţiol, formînd la un loc un buchet de frunze (3) pe vîrful ramurilor tinere.

Pe dosul frunzelor răsucite se află colonii de păduchi nearipaţi, aripaţi şi excremente („rouă de miere").

Biologie. Păduchele este răspîndit în toată ţara, începînd din stepă, şi pînă în zona pădurilor de fag. O frecvenţă mai mare prezintă în stepă, silvostepă şi zona stejarului. Dezvoltarea are loc pe cireş sau vişin şi pe diferite plante ierboase : matca (*fundatrix*), fundatrigenele şi migrans allatae şi sexualis, se dezvoltă pe cireş, iar virginogenele şi sexuparele pe plante ierboase.

Toamna, în luna octombrie, apare în coloniile de virginogene de pe plantele ierboase (*Asperula sp.*, *Galium sp.*, etc.) o generaţie de femele aripate (*sexnpare*), care zboară pe planta lemnoasă (cireş, sau vişin), unde dau naştere la femele şi masculi (*sexualis*). În lunile octombrie-noiembrie, după împerechere, femelele depun ouă pe scoarţa ramurilor, pe tulpină sau pe muguri. O singură femelă depune un

singur ou denumit „ou de iarnă". Ouăle iernează, iar primăvara în lunile martie-aprilie, din ele apar larve care dau naştere la femele fondatoare *(fundatrix)* denumite şi mătci. Femelele fondatoare trăiesc pe dosul frunzelor tinere de pe vîrful lăstarilor, unde se înmulţesc partenogenetic, dînd naştere la mai multe generaţii de femele nearipate *(fundatrigene)*. Din cauza înţepăturilor, frunzele se răsucesc şi se strîng sub formă de buchet sau ghem, apoi se usucă şi cad. În luna iunie, ultima generaţie de femele nearipate dă naştere partenogenetic unei generaţii de femele aripate *(migrans allatae)*, care migrează de pe planta lemnoasă pe diferite specii de plante ierboase sălbatice (Asperula, Galium etc.), cînd frunzele devin tari, iar lăstarii se lemnifică. Pe aceste plante se înmulţesc partenogenetic, dînd naştere la mai multe generaţii de femele nearipate *(virginogene)*. Ultima generaţie de femele nearipate dă naştere unei generaţii de femele aripate (sexupare) care retromigrează toamna în luna octombrie pe planta lemnoasă (cireş, sau vişin), unde dă naştere la femele şi masculi (sexualis), iar acestea după împerechere, depun „ouă de iarnă".

Importanţă economică. Păduchele negru al cireşului produce pagube mari la cireşi, în pepiniere, unde împiedică dezvoltarea puieţilor, precum şi în livezi, unde atacă frunzele lăstarilor, împiedicînd creşterea lor şi formarea mugurilor de rod. În anii cu primăveri şi veri calde şi secetoase, păduchele produce pagube mai mari de cît în cele reci şi ploioase.

Dintre soiurile de cireşi, soiurile „Ramon Oliva" şi „Germersdorf" sînt cele mai atacate. In afară de soiurile de cireş cultivate, păduchele atacă în aceeaşi măsură şi cireşul sălbatic.

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE NEGRU AL CIREȘULUI
(MYZUS CERASI F.)

PLANȘA 6

1. Femelă apteră vivipară, 2. femelă aripată vivipară, 3. lăstar de cireș atacat de larve și adulți.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE LÎNOS

(Eriosoma lanigerum Hausm. 1802)

Homoptera — Pemphigidae

Pl. 7 (fig. 1—4)

Syn.: *Schizoneura lanigerum* Hart. 1841.

— Krovianaia tlia, Le puceron lanigère du pommier, Bluttlaus, Wooly apple aphid.

Diagnoză. Femelele aptere virginogene sînt ovale, globuloase, roşii-brune, cu corpul acoperit cu o secreţie ceroasă filamentoasă. Corniculele sînt reduse, iar antenele compuse din 6 articole, dintre care articolul 3 este mai lung de cît articolele 4 şi 5 la un loc (1). Lungimea corpului: 1,7—2,5 mm.

Femelele aripate sînt brune-închis, cu antenele compuse din 6 articole, dintre care articolul 3 este o dată şi jumătate mai lung de cît 4,5 şi 6 la un loc şi prezintă 16-20 senzorii. Lungimea corpului 1,6-2,2 mm. Oul de iarnă este negru-lucios şi oval.

— Pe ramuri şi în zona fisurilor şi rănilor de pe tulpinile merilor din livezi, la colet şi pe rădăcinile pomilor din pepiniere (mai ales pe cei altoiţi pe dusen şi paradis), pe rădăcinile marcotelor (4) şi ale pomilor din livezile tinere de meri, se văd umflături canceroase, de mărimi diferite (3), pînă la mărimea nucii şi mai mari şi care seamănă cu cancerul pomilor.

Pe rănile de pe ramuri, pe ramurile tinere şi pe lăstari se observă un puf alb ca vata, care acoperă păduchii (2).

Din cauza atacului, merii tînjesc în dezvoltare, ramurile se usucă, iar recolta de fructe scade.

Biologie. Păduchele lînos este răspîndit în toată ţara. O frecvenţă mai mare prezintă în livezile de meri din zona stejarului şi fagului, caracterizate printr-un regim pluviometric bogat. Are 6—10 şi chiar mai multe generaţii pe an.

Păduchele iernează în stadiul de larvă în primele 2 vîrste, de obicei în rănile canceroase de pe ramuri şi tulpini, pe rădăcinile ata-

cate ale pomilor tineri sau pe rănile tulpinilor şi ramurilor mai groase.

Primăvara, cînd temperatura se ridică la 5—6°C şi vegetaţia porneşte, larvele încep să se hrănească, devenind femele adulte aptere în 8—15 zile. Femelele se înmulţesc partenogenetic, dînd naştere pînă la 150 larve în întreaga perioadă de depunere care durează 10—15 zile. O generaţie se dezvoltă în 20—25 zile.

Vara, în lunile iunie-iulie, în coloniile de femele aptere, apar şi femele aripate care zboară pe merii din vecinătate sau de la depărtări mai mari, cînd bate vîntul, unde se înmulţesc dînd naştere însă formei aptere.

Către sfîrşitul verii, în august-septembrie, ritmul înmulţirii păduchelui slăbeşte, iar toamna, în septembrie-octombrie, creşte din nou, luînd naştere atît femele aptere cît şi femele aripate *(sexupare)*. O parte din femelele aripate zboară pe alţi meri, unde dau naştere la forme aptere virginogene, iar altă parte zboară pe ulm, unde dau naştere la cele 2 sexe. După împerechere, masculii pier, iar femelele depun cîte un ou de iarnă, de regulă în fisurile scoarţei ramurilor şi tulpinilor. Peste iarnă însă, ouăle pier, sau, dacă dau naştere primăvara la larve, acestea mor şi ele, aşa încît în condiţiile climatice din Europa, înmulţirea păduchelui are loc numai pe măr, deşi există şi la noi ulm american, planta gazdă principală a păduchelui în condiţiile climatice din America.

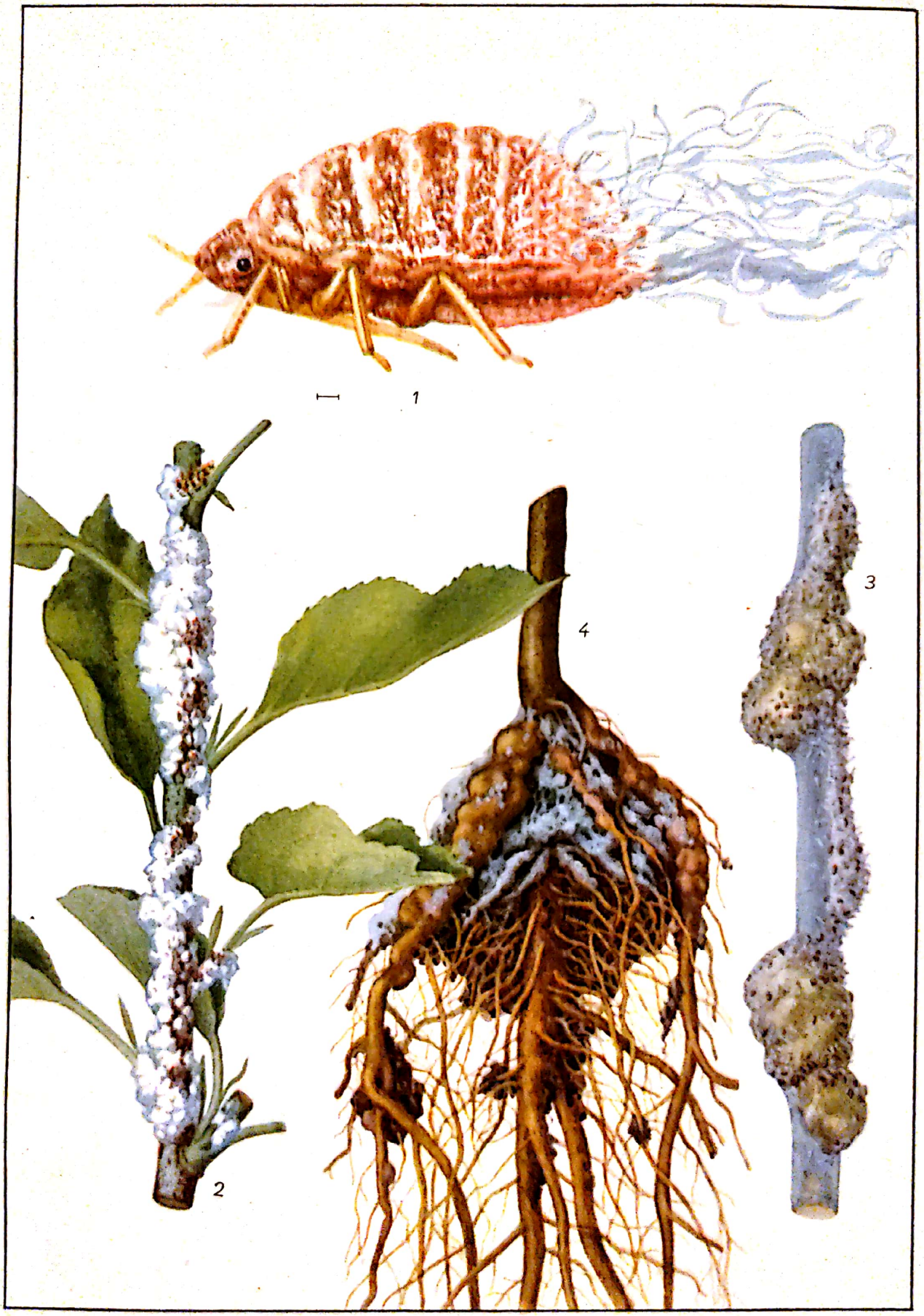
Importanţă economică. Păduchele lînos este un dăunător de carantină, foarte primejdios în regiunile cu climat mai umed. El atacă de preferinţă mărul şi numai sporadic părul, gutuiul şi alte specii de pomi.

Dintre soiurile de măr, soiul Parmen auriu este cel mai atacat. Datorită atacului, pe ramuri şi pe rădăcinile merilor se formează tumori canceroase, care provoacă uscarea pomilor începînd cu ramurile atacate.

Păduchele găseşte condiţii de dezvoltare favorabile mai ales în regiunile submontane, caracterizate printr-un regim pluviometric bogat. Inmulţirea păduchelui este însă frînată de viespea parazită *(Aphelinus mali* S t i e r.), care, în anii de apariţie în masă, parazitează, în condiţiile ţării noastre, pînă la 80—90% din păduchi.

PĂDUCHELE LÎNOS
(ERIOSOMA LANIGERUM *Hausm.*)

PLANȘA 7



1. Adult (♀), 2. lăstar de măr atacat, 3. efectul atacului pe ramură de 1 an, 4. atac produs pe rădăcină.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE ŢESTOS AL PRUNULUI

(Eulecanium corni B c h é. 1884)

Homoptera — Lecaniidae

Pl. 8 (fig. 1—7)

— Buba pomilor, Vărsatul pomilor, Lojnoşcitovcka akaţievaia, Le Lecanium du cornouiller, Gemeine Schildlaus, European fruit lecanium.

Diagnoză. Femelele sînt aptere, globuloase, brune-gălbui sau brune-roşcate, lucioase, cu carenă longitudinală dispusă dorsal şi cu secreţii ceroase albe pe corp (1, 3, 4). Antenele sînt compuse din 7 articole, dispuse după formula antenală: (3, 4), 1, 2, (5, 6).

Cuticula dorsală este prevăzută cu glande filiere, iar ventral, cu numeroase glande tubulare. Lungimea corpului: 3—7 mm.

Masculii sînt aripaţi, roşcaţi, cu antenele compuse din 10 articole. Lungimea corpului: 1,5—2,0 mm (2). Ouăle sînt albe-gălbui (1).

Larvele primare sînt gălbui, iar cele secundare, gălbui vara şi castanii toamna şi iarna (6). Lungimea corpului: 1 mm.

— Pomii atacaţi se usucă începînd de la vîrf.

Pe ramurile subţiri de 1—3 cm se văd ţestele păduchilor, de culoare castanie-roşcată, sub care se observă cojile ouălor cînd se ridică ţestele (5). Iarna pe scoarţă, dar mai ales în crăpăturile scoarţei sau pe partea de dedesubt a ramurilor se văd larve hibernante de culoare castanie, iar ramurile sînt negre de fumagină (7). Primăvara, coloniile de păduchi se grupează mai ales pe partea de dedesubt a ramurilor, unde sînt mai adăpostite.

Biologie. Păduchele este răspîndit în toată ţara, începînd din stepă şi pînă în zona bradului.

Are o generaţie pe prun şi alţi pomi sămînţoşi şi două generaţii pe salcîm, în stepă şi silvostepă.

Ciclul biologic pe prun. Păduchele iernează, în stadiul de larvă de vîrsta a doua, pe scoarţa ramurilor şi tulpinilor, în crăpăturile scoarţei sau la baza mugurilor. Primăvara, cînd porneşte vegetaţia,

larvele migrează de jos în sus spre vîrfurile ramurilor subțiri, unde se fixează și se hrănesc sugînd sevă. In jumătatea a doua a lunii aprilie, larvele năpîrlesc și se transformă în femele și masculi, care se împerechează, iar în prima jumătate a lunii mai, femelele încep depunerea ouălor. O singură femelă depune sub corp pînă la 2000 ouă. Către sfîrșitul lunii mai și începutul lunii iunie, după 15—25 zile de incubație, apar larvele de prima vîrstă, care ies de sub țeastă și se fixează pe dosul frunzelor, unde se hrănesc sugînd sevă pînă toamna, în septembrie, cînd năpîrlesc și se transformă în larve de vîrsta a doua. Cînd ritmul circulației sevei încetinește, larvele trec de pe frunze în crăpăturile scoarței tulpinilor și ramurilor, unde iernează, acoperite de o crustă de ceară care le apără de înghaț și umezeală.

Pe prun, indiferent de condițiile de climă, păduchele prezintă o singură generație pe an.

Ciclul biologic pe salcîm. Pe salcîm trăiește o formă ecologică a păduchelui care are 2 generații pe an, din stepă și pînă în zona stejarului, și o singură generație în regiunile din zona fagului și bradului : G_1 (V—VIII) și G_2 (VIII—V).

Generația de primăvară (G_1). Femelele din generația a doua (G_2) depun ouăle către mijlocul lunii mai. In prima jumătate a lunii iunie apar larvele, care trăiesc pe dosul frunzelor 25—30 zile, apoi năpîrlesc și migrează pe lăstari și pe pețiolul frunzelor, unde se transformă în larve de vîrsta a doua. Larvele de vîrsta a doua se hrănesc 15—20 zile, apoi se transformă în femele.

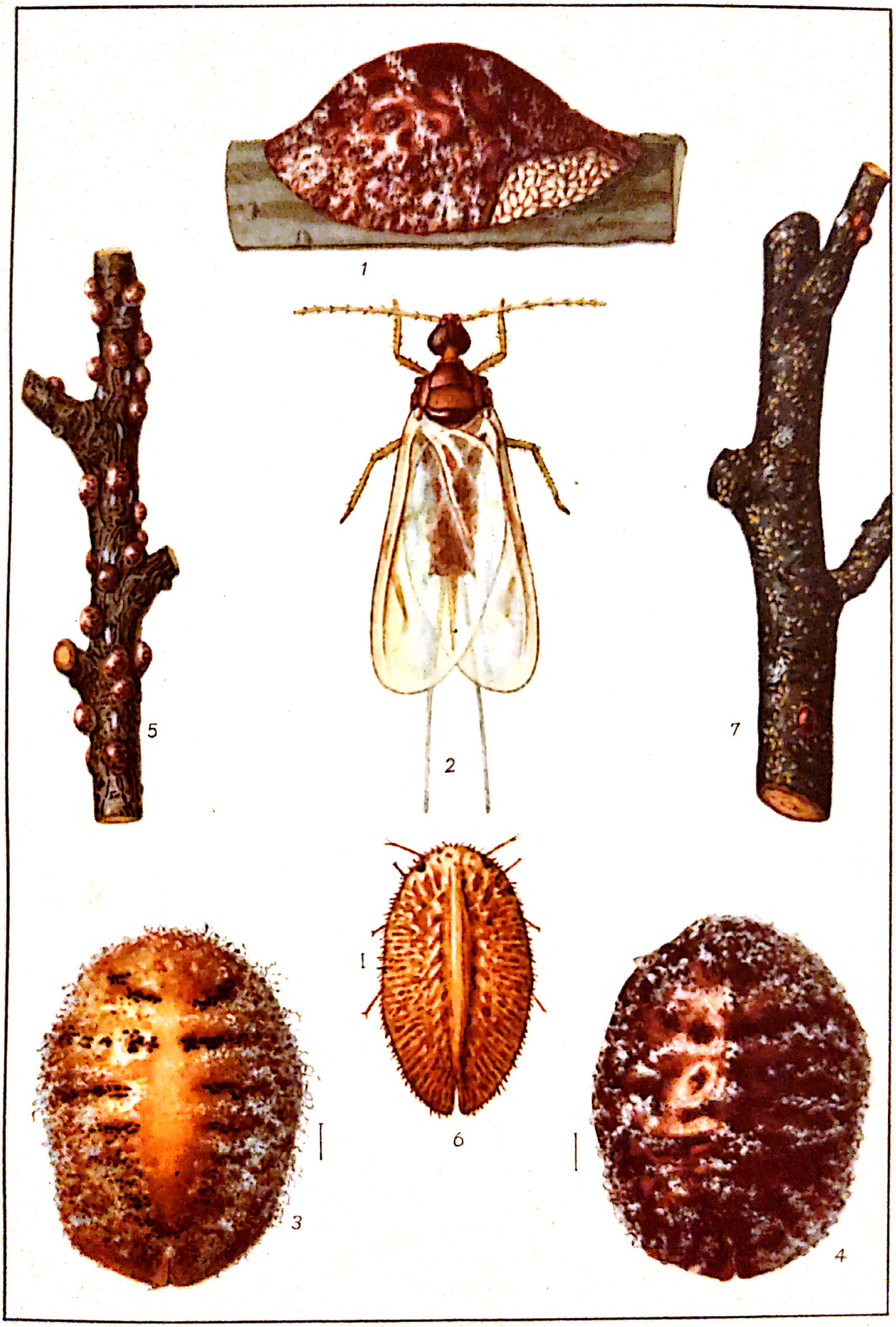
Generația de toamnă (G_2). La începutul lunii august, femelele din generația de primăvară (G_1) depun ouă, din care după 10—12 zile apar larvele de prima vîrstă. Acestea trăiesc pe dosul frunzelor și pe lăstarii fragezi 25—35 zile, adică pînă la mijlocul lunii septembrie, cînd năpîrlesc, se transformă în larve de vîrsta a doua și migrează în crăpăturile scoarței ramurilor și tulpinilor sau la baza mugurilor, unde iernează, iar primăvara retromigrează pe ramurile subțiri, unde se hrănesc; în aprilie se transformă în femele și masculi, iar în mai, femelele depun ouă.

Importanță economică. În livezile de pruni din zona stejarului și fagului, păduchele formează focare puternice în tot lanțul subcarpatic, unde provoacă uscarea prunilor. Dintre speciile de pomi, sîmburoasele sînt cele mai atacate, iar dintre sîmburoase, prunul și mirobolanul.

Dintre pruni, soiurile Tuleu și d'Agen sînt cele mai atacate.

PĂDUCHELE ȚESTOS AL PRUNULUI
(EULECANIUM CORNI *Bché.*)

PLANȘA 8



1, 3, 4. Țemelă (în timpul depunerii ouălor); 2. mascul, 5. ramură de prun atacată, 6. larvă de vîrsta a 2-a, 7. ramură de prun atacată de larve.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE ŢESTOS AL PRUNULUI

(Quadraspidiotus marani Z a h r. 1952)

Homoptera — Diaspididae

Pl. 9 (fig. 1—6)

Syn.: *Q. schneideri* B a c h m. 1952. *Q. schneideri* M ü l l. 1954. — Südliche gelbe Obstbaumschildlaus.

Diagnoză. Femelele sînt galbene sau galbene-portocalii, (1) cu pigidiul prevăzut cu 3 perechi de lobi şi 3 grupe de palete şi cu glande circumgenitale dispuse în 5 grupe: 6-10; 7-14; 0-3; 7-14; 6-10 (2). Intre lobii primari se află 2 palete spiniforme, între lobii primari şi secundari se află 2 palete, dintre care una dinţată şi una spiniformă, între lobii secundari şi terţiari, 3 palete dinţate, iar după lobii terţiari se văd spini scurţi şi trunchiaţi (2). Lungimea corpului: 1,1-1,4 mm.

Scutul femelei este cenuşiu-închis, circular, cu exuvia larvară castanie-roşcată, dispusă excentric, mai rar central (3). Diametrul scutului: 1,5-2,0 mm.

Masculii sînt gălbui, aripaţi, cu scutelul negru şi cu scutul alungit cenuşiu-închis (4). Lungimea corpului: 0,50-0,75 mm, iar lungimea scutului: 0,90-1,2 mm.

Ouăle sînt ovoidale, gălbui, de 0,22-0,25 mm lungime.

Larvele de prima vîrstă sînt galbene sau galbene-portocalii (5), mici de 0,18-0,22 mm, la apariţie, iar cele de vîrsta a doua, sînt apode cordiforme, de 0,40-0,48 mm lungime.

— Pe scoarţa tulpinilor şi ramurilor se observă ţestele păduchilor, sub formă de colonii, deseori cu o densitate numerică mare (6). Din cauza atacului, ţesuturile se brunifică în locurile atacate, apoi treptat se necrozează, iar ramurile se usucă.

Biologie. Păduchele este răspîndit în toată ţara începînd din zona stepei şi pînă în zona fagului. Frecvenţa cea mai mare se semnalează în livezile din zona pădurilor de stejar şi fag, unde prunul ocupă suprafeţe întinse.

Are o singură generaţie pe an.

Păduchele iernează pe scoarţa ramurilor şi tulpinilor în stadiul de femelă. Primăvara, cînd porneşte vegetaţia, femelele continuă să se hrănească pînă în luna mai.

In decada a doua a lunii mai, femelele încep depunerea ouălor. Perioada depunerii ouălor durează 40—45 zile eşalonîndu-se pînă la sfîrşitul lunii iunie.

După perioada de incubaţie de 4—6 zile, din ouă apar larvele de prima vîrstă, care migrează de sub scutul femelei pe scoarţă, unde se fixează şi încep să se hrănească sugînd sevă. Prin hrănire, larvele îşi acoperă corpul cu un scut de mătase, alb în primele zile de la fixare şi cenuşiu şi mai dens după 5—7 zile. Stadiul de larvă de prima vîrstă durează 55—60 zile, eşalonîndu-se de la jumătatea lunii mai şi pînă la jumătatea lunii iulie, cînd larvele năpîrlesc şi se transformă în larve de vîrsta a doua.

Prin năpîrlire, larvele de prima vîrstă îşi pierd picioarele şi antenele şi devin apode. Durata stadiului de larvă de vîrsta a doua variază între 35—40 zile şi se eşalonează în lunile iulie şi august. Către mijlocul lunii august, larvele de vîrsta a doua se diferenţiază transformîndu-se în nimfe. Stadiul de nimfe are loc către mijlocul lunii august şi durează 3—5 zile la femelă şi 8—10 zile la mascul. Femelele apar cu 8—10 zile înaintea masculilor, avînd nevoie de o perioadă de maturaţie sexuală de 8—10 zile.

O dată cu terminarea maturaţiei sexuale a femelelor încep să apară si masculii ; perioada apariţiei durează 18—20 zile.

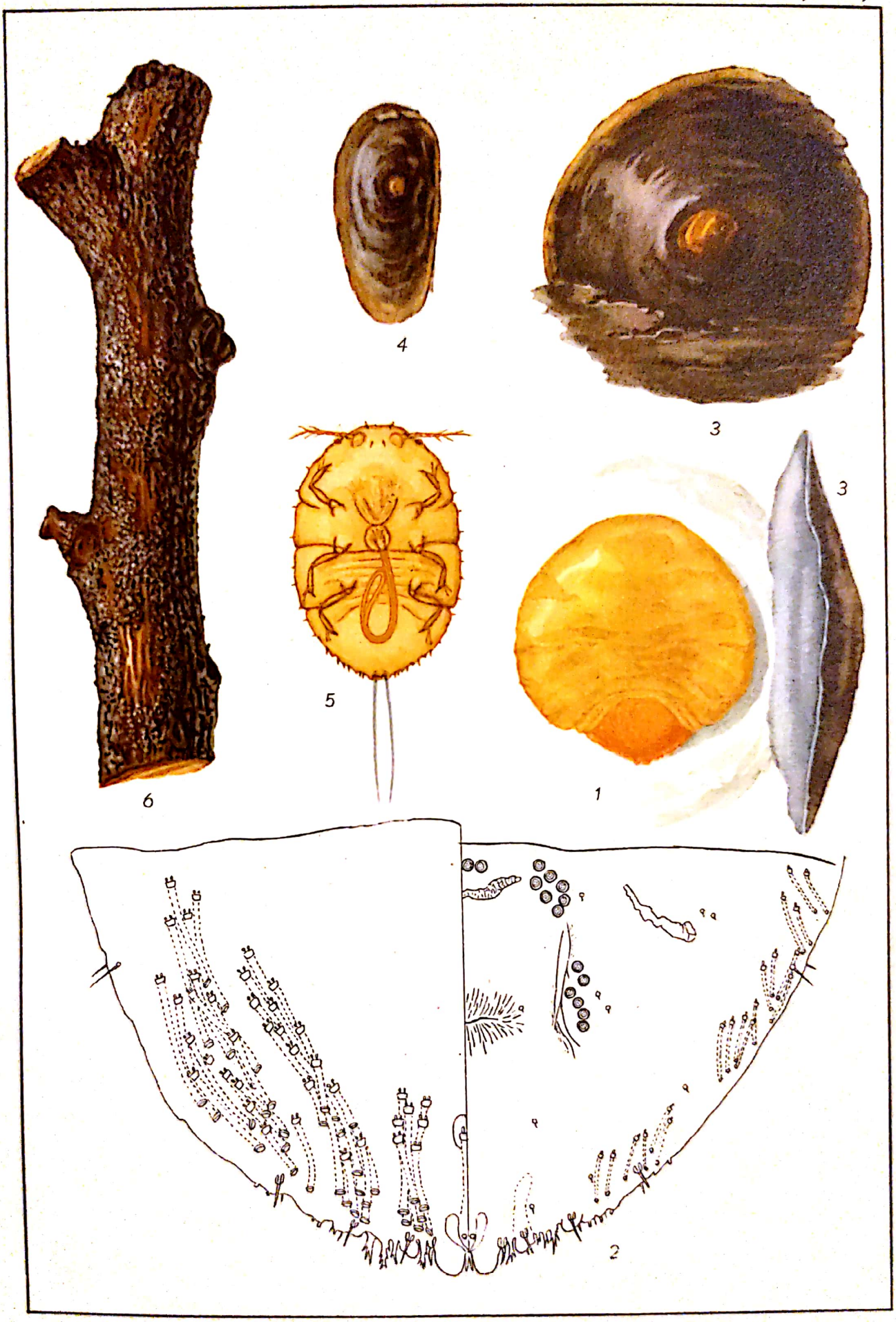
Indată după apariţia masculilor are loc împerecherea; perioada copulaţiei variază între 18—20 zile şi se eşalonează pînă la jumătatea lunii septembrie.

Perioada preovipozitară durează 260—265 zile din august pînă în luna mai, iar stadiul de femelă 310—315 zile, fiind active 130—140 zile, toamna şi primăvara.

Importanţă economică. Păduchele atacă sîmburoasele şi îndeosebi prunul. Cînd păduchele formează colonii cu densitate numerică mare, ţesuturile se necrozează în locurile atacate, iar ramurile se usucă, mai ales cele din interiorul şi de pe vîrful coroanei.

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE ȚESTOS AL PRUNULUI
(QUADRASPIDIOTUS MARANI *Zahr.*)



1. Femelă, 2. pigidiul femelei, 3. scutul femelei, 4. scutul masculului, 5. larvă de prima virstă, 6. ramură de prun atacată

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PADUCHELE ŢESTOS AL PRUNULUI

(Quadraspidiotus ostreaeformis C u r t. 1843)

Homoptera — Diaspididae

Pl. 10 (fig. 1—6)

Syn.: *Aspidiotus ostreaeformis* C u r t. 1843, *Diaspidiotus ostreaeformis* C u r t. 1843. — Scitovka ustritevidnaia, Grünliche austernförmige Schildlaus, European fruit scale.

Diagnoză. Femelele au corpul piriform sau circular, galben sau galben-portocaliu (1), cu pigidiul prevăzut cu 3 perechi de lobi și 3 grupe de palete și cu glande circumgenitale dispuse în 5 grupe: 6—12 ; 6—10 ; 0—5 ; 6—10 ; 6—12 (2). Între lobii primari se află 3 rudimente de palete între lobii primari și secundari, 2 palete, dintre care cea dinspre exterior are marginea dințată iar între lobii secundari și terțiari se află 2 palete, cea exterioară fiind dințată (2). Lungimea corpului: 1,1—1,3 mm.

Scutul femelei este cenușiu-închis, circular, cu exuvia larvară castanie-roșcată, dispusă excentric (3). Diametrul scutului : 1,5—1,9 mm.

Masculii sînt gălbui, aripați, cu scutelul negru și cu scutul cenușiu-închis și alungit (4). Lungimea corpului : 0,60—0,72 mm, iar a scutului : 1,2—1,4 mm.

Ouăle sînt gălbui, ovoidale, mici de 0,25 — 0,27 mm, iar larvele de prima vîrstă sînt galbene sau galbene-portocalii, subeliptice (5), mici de 0,22 — 0,25 mm.

Larvele de vîrsta a doua sînt galbene, apode, cordiforme, de 0,70—0,76 mm lungime.

— Pe scoarța tulpinilor și ramurilor se observă țestele păduchilor, formînd colonii, uneori cu o densitate numerică mare (6). În locurile atacate, țesuturile se brunifică, apoi se necrozează, iar ramurile se usucă.

Biologie. Păduchele este răspîndit în toată țara. O frecvență mai mare prezintă în zona pădurilor de fag și stejar, unde prunul se cultivă pe suprafețe mai mari.

Are o singură generaţie pe an.

Păduchele iernează pe scoarţa ramurilor şi tulpinilor în stadiul de larvă de vîrsta a doua. Primăvara, cînd porneşte vegetaţia, larvele se hrănesc o perioadă de timp de 18—25 zile, după care devin mature, năpîrlesc a doua oară şi se transformă în nimfe. Stadiul de nimfă are loc în decada a treia a lunii aprilie şi durează 5—6 zile, după care, spre sfîrşitul lunii, încep să apară femelele. La mascul, stadiul de nimfă durează 8—10 zile, apariţia adulţilor are loc pînă la începutul lunii mai. Femelele apar deci cu cîteva zile înaintea masculilor. Împerecherea are loc în prima jumătate a lunii mai şi durează 5—7 zile. Către sfîrşitul lunii mai, după o perioadă de hrănire de 30—35 zile, femelele devin adulte şi încep să depună ouă. Ouăle sînt depuse sub scut, perioada ovipozitară variind între 40—45 zile, care se eşalonează în lunile iunie-iulie. Incubaţia durează 4—6 zile şi are loc la sfîrşitul lunii mai şi începutul lunii iunie, după care apar larvele de prima vîrstă. După apariţie, larvele migrează şi se fixează pe scoarţă, unde se hrănesc sugînd sevă. Prin hrănire, corpul larvelor se acoperă cu un scut de mătase, alb la început, iar după 5—7 zile, cenuşiu-închis. Stadiul de larvă primară durează de la începutul lunii iunie şi pînă la sfîrşitul lunii iulie, adică în total 50—55 zile, după care larvele năpîrlesc şi se transformă în larve de vîrsta a doua. Larvele de vîrsta a doua se hrănesc 45—50 zile, adică pînă cînd timpul începe să se răcească, apoi iernează ; primăvara, în decada a treia a lunii aprilie, după o nouă perioadă de hrănire de 18—25 zile, se transformă în nimfe, iar către sfîrşitul lunii aprilie, în femele.

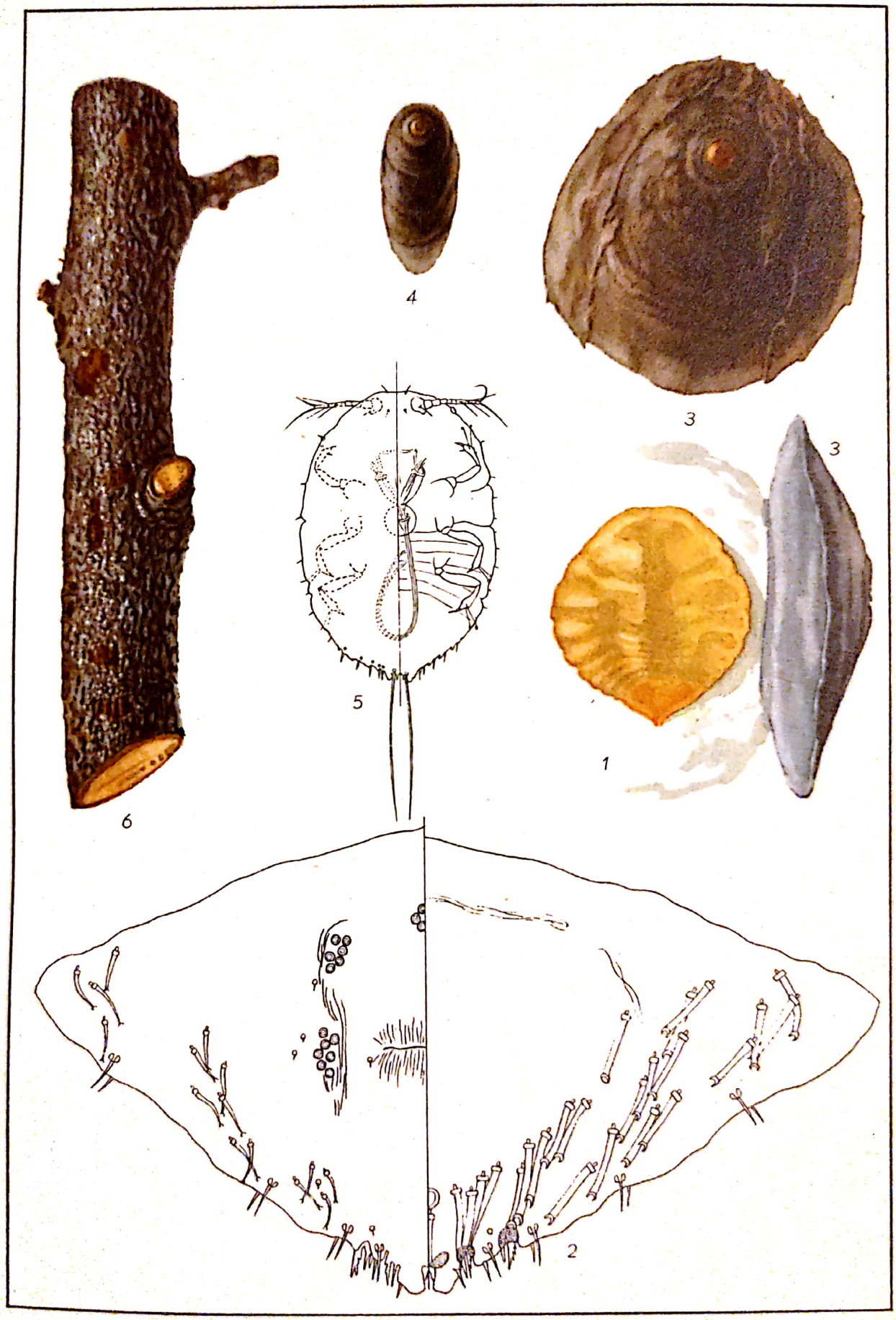
Importanţă economică. Păduchele atacă mai mult pomii şi arbuştii de ornament, avînd însă preferinţă pentru sîmburoase şi în special pentru prun. Nu formează focare masive, ci se întîlneşte pe pomi izolaţi sau pe grupe de pomi, pe care formează colonii cu densitate numerică mare. Soiurile de pruni „Tuleu“ şi „d'Agen“ sînt cele mai atacate.

Cînd păduchele se înmulţeşte în masă, pomii tînjesc în dezvoltare şi încep să se usuce, începînd cu ramurile din interiorul şi de la vîrful coroanei.

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE ȚESTOS AL PRUNULUI
(QUADRASPIDIOTUS OSTREAEFORMIS *Curt.*)

PLANȘA 10



1. Femelă, 2. pigidiul femelei, 3. scutul femelei, 4. scutul masculului, 5. larvă de prima vîrstă, 6. ramură de prun atacată.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE DIN SAN JOSÉ

(Quadraspidiotus perniciosus Comst. 1880)

Homoptera — Diaspididae.

Pl. 11 (fig. 1—5)

Syn.: *Aspidiotus perniciosus* Comst. 1880, *Comstockaspis perniciosus* Comst. 1880, *Aonidiella perniciosa* Comst. 1880.

— Păduchele californian, Californiiskaia şcitovka, Le pou de San José, San José Schildlaus, The San José scale.

Diagnoză. Femelele sînt galbene-portocalii, cu corpul cordiform sau circular şi cu pigidiul triunghiular prevăzut cu 2 perechi de lobi şi cu 3 grupe de palete. Intre lobii primari şi cei secundari se află 2 palete dinţate, după lobii secundari, 3 palete dinţate, iar lateral, cîte 3 palete trunchiate, scurte şi late. Lungimea corpului: 0,8—1,1 mm. Scutul femelei este brun-cenuşiu, circular cu diam: 1,6—2,3 mm (1).

Masculii sînt aripaţi, gălbui-portocalii, cu corpul mic de 0,8—0,9 mm (5). Scutul masculilor este de asemenea brun-cenuşiu, alungit (1). Larvele sînt galben-portocalii, mici de 0,20—0,26 mm (2).

— Pomii atacaţi se usucă, începînd de la vîrf către rădăcină.

Pe scoarţa tulpinilor şi ramurilor, pe frunze şi pe fructe se observă ţestele păduchilor, mai dese pe scoarţă, uneori chiar suprapuse şi mai rare pe frunze şi fructe (3).

Sub scoarţă, dacă se taie coaja, pe frunze şi pe fructe, se observă pete roşii, împrejurul ţestelor, mari de la 1—2 mm, cauzate de păduchi în urma sugerii sevei din ţesuturi (3). In pulpa fructelor atacate puternic, culoarea roşie se observă pînă la 4—5 mm adîncime (4).

Biologie. Păduchele este răspîndit în toată ţara, începînd din zona stepei şi pînă la limita superioară a zonei fagului. In stepă, silvostepă şi o bună parte din zona pădurilor de stejar, păduchele are 3 generaţii pe an: G_1 (V—VII), G_2 (VII—X), G_3 (X—V). In partea superioară a zonei stejarului şi o bună parte din zona fagului are 2 generaţii: G_1 (VI—VIII) şi G_2 (VIII—VI), în partea superioară a zonei fagului are o generaţie, iar în zona bradului nu se dezvoltă.

Generaţia de vară (G_1). Păduchele se înmulţeşte vivipar. Larvele apar în decada a treia a lunii mai, în stepă şi silvostepă şi în prima jumătate a lunii iunie, în zona pădurilor de stejar. O femelă naşte 70—450 larve în întreaga perioadă de depunere, care variază între 40—60 zile.

După 1—2 zile de la depunere, larvele se fixează pe scoarţă, pe frunze sau pe fructe, unde îşi confecţionează o ţeastă din fire de mătase şi sub care se dezvoltă. Stadiul de larvă primară durează 19—21 zile, după care se transformă în larve secundare, sare se dezvoltă în 20—22 zile, apoi năpîrlesc şi dau naştere la masculi şi femele, care se împerechează.

Generaţia de toamnă (G_2). Către sfîrşitul lunii iulie, după 26—28 zile de la împerechere, femelele nasc larve care se dezvoltă tot pe scoarţă, frunze şi fructele soiurilor tîrzii de pomi. Generaţia de vară se dezvoltă în 55—70 zile.

Generaţia de primăvară (G_3). Generaţia a treia sau de primăvară are loc numai parţial. Larvele depuse în septembrie-noiembrie iernează, iar primăvara, în aprilie năpîrlesc şi dau naştere la larve secundare, apoi la femele, care către sfîrşitul lunii mai nasc larve, dînd astfel naştere generaţiei de vară.

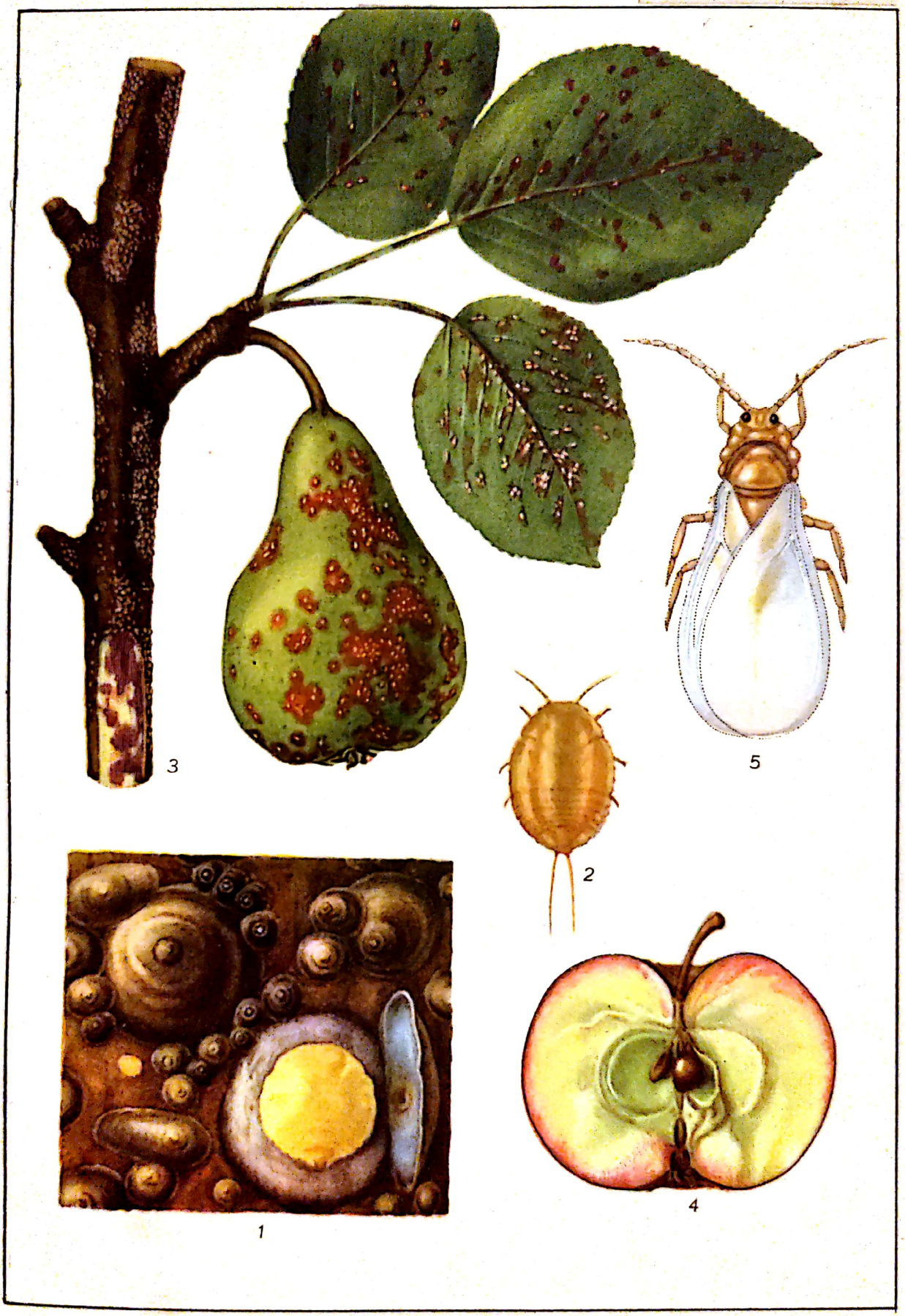
Importanţă economică. Păduchele din San José se enumeră printre cei mai primejdioşi dăunători ai pomilor. Din anul 1933, de cînd a fost semnalat în ţară, el a distrus peste 10 milioane de pomi pe rod şi din pepiniere.

Dintre speciile de pomi, păduchele atacă mai ales mărul şi părul, coacăzul şi diferiţi arbori şi arbuşti fructiferi şi de ornament. In urma atacului, pomii se usucă începînd de la vîrf, către bază, ramurile se degarnisesc de muguri, iar fructele rămîn pipernicite şi cu pete roşii din care cauză ele îşi pierd valoarea comercială.

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE DIN SAN JOSÉ
(QUADRASPIDIOTUS PERNICIOSUS *Comst.*)

PLANȘA 11



1. Colonie de păduchi (♀♀ , ♂♂ și larve), 2. larvă de prima vîrstă, 3. ramură, frunze și fruct atacate de păduchele din San José, 4. efectul atacului păduchelui, 5. mascul.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE ROZ AL PĂRULUI

(Epidiaspis betulae B ä r. 1849)

Homoptera — Diaspididae

Pl. 12 (fig. 1—7)

Syn.: *Diaspis leperii* S i g n., *Epidiaspis piri* C o l v.

— Scitovka gruşevaia, Le Diaspis du poirier, Rote austernförmige Schildlaus, Italian pear scale.

Diagnoză. Femelele sînt cordiforme, roşcate, gălbui-roşcate sau violaceu-roşcate, cu pigidiul portocaliu (1). Stigmele anterioare sînt prevăzute cu 4—6 glande discoidale (3), iar cele posterioare cu glande discoidale şi tubulare (4). Pigidiul prezintă 2 lobi mediani şi mai multe palete spiniforme, recurbate. Glandele ceriere sînt dispuse în 5 grupe compacte : 8—14 ; 12—17 ; 8—12 ; 12—17 ; 8—14 (2). Lungimea corpului: 1,4—1,6 mm.

Scutul femelei este brun-cenuşiu (5). Diam. 1,5—1,8 mm.

Ouăle sînt roz-violacee, ovale, reniforme sau neregulate şi mici de 220—280 μ. Larvele primare sînt eliptice, roz-violacee, cu pigidiul portocaliu. Lungimea corpului : 200—240 μ.

Masculii sînt violacei-roz, cu ochii negri. Lungimea corpului : 260—240 μ. Scutul masculului este alb şi lung, cu creste longitudinale (6).

— Pe scoarţă, în locul pe care se află păduchii, se produc depresiuni, iar ramurile atacate se deformează, se degarnisesc de muguri şi se usucă (7). În crăpăturile scoarţei se adăpostesc colonii de femele.

Biologie. Păduchele roz se întîlneşte în toată ţara, începînd din zona stepei şi pînă în zona bradului. O frecvenţă mai mare prezintă în silvostepă şi în zona pădurilor de foioase. Atacă mai ales părul, dar se întîlneşte şi pe prun şi măr.

Are o singură generaţie pe an.

Păduchele iernează în stadiul de femelă.

Primăvara, după o perioadă de hrănire de 40—45 zile, femelele devin adulte, iar pe la mijlocul lunii mai depun ouă. Perioada ovipo-

Scanned with OKEN Scanner

zitară durează 25—30 zile ; în decursul ei, o femelă depune pînă la 60 ouă.

După o perioadă de incubaţie de 6—8 zile apar larvele, care se fixează, de regulă, în crăpăturile scoarţei sau sub ritidom, unde se hrănesc sugînd sevă sau sucul ţesuturilor vii. Stadiul de larvă de prima vîrstă durează 20—30 zile, după care larvele năpîrlesc şi se transformă în larve de vîrsta a doua.

Larvele de vîrsta a doua se hrănesc 20—25 zile, iar în a doua jumătate a lunii iulie se transformă în femele şi masculi. După împerechere masculii mor, femelele se hrănesc încă o perioadă de 50—60 zile, apoi iernează, iar primăvara, în mai, devin adulte şi depun ouă.

Importanţă economică. După păduchele din San José, păduchele roz este cel mai primejdios coccid al părului. Nu formează focare, dar este frecvent în livezile de peri sau pe perii izolaţi din grădini, parcuri etc. Păduchele este extrem de virulent. Ramurile perilor atacaţi se răsucesc şi se deformează, apoi se usucă, la început parţial şi în cele din urmă, se usucă tot pomul.

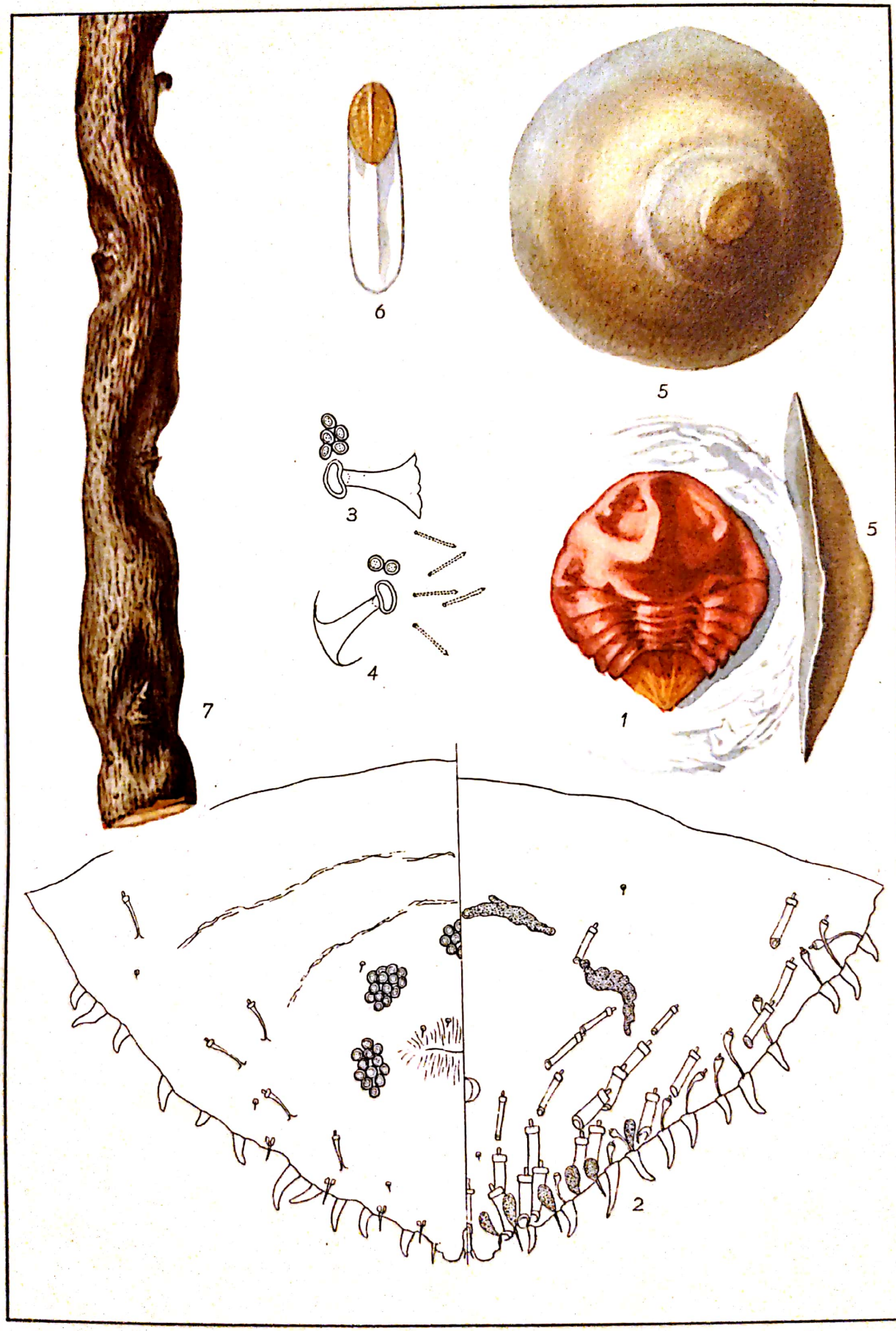
Părul este cel mai atacat. Pe prun şi pe măr, atacul nu are urmări ca la păr.

Dintre soiurile de peri, soiul Curé este cel mai atacat.

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE ROZ AL PĂRULUI
(EPIDIASPIS BETULAE *Bär.*)

PLANȘA 12



1. Femelă, 2. pigidiul femelei, 3. stigmă anterioară, 4. stigmă posterioară, 5. scutul femelei, 6. scutul masculului, 7. ramură de păr atacată de păduchi.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

TIGRUL PĂRULUI

(Stephanitis pyri F. 1776)

Heteroptera — Tyngitidae.

Pl. 13 (fig. 1—3)

Syn.: *Tyngis pyri* L.

— Klopik gruşevîi, Le tigre du poirier, Birnblattwanze.

Diagnoză. Adulţii au capul şi partea ventrală a corpului negre, partea dorsală reticulată, cenuşie-albicioasă iar antenele şi picioarele gălbui-negricioase. Pronotul este reticulat şi prezintă, de o parte şi de alta cîte o proeminenţă membranoasă ; aripile anterioare sînt reticulate cu 2 benzi brune : una mediană şi alta dispusă în treimea posterioară (1). Lungimea corpului : 2,5—5,0 mm.

Ouăle sînt elipsoidale, negre, puţin recurbate şi au cca. 2 mm lungime.

Larvele sînt brune-negricioase cu expansiuni laterale pe corp (2). Lungimea corpului : 2—4 mm.

— Frunzele atacate sînt decolorate, albicioase pe partea superioară iar pe cea inferioară sînt murdare avînd aspect brun sau de murdărie de muşte, datorită dejecţiilor larvelor şi adulţilor (3).

Cînd atacul este puternic, frunzele se usucă şi cad.

Biologie. Tigrul părului este răspîndit mai ales în zona silvostepei şi stejarului ; frecvenţa sa scade în zona stepei, fagului şi bradului.

Are două generaţii pe an : G_1 (V—VII) şi G_2 (VII—IX).

Generaţia de vară (G_1). Adulţii din generaţia de toamnă (G_2) apar din locurile de iernare, primăvara în mai, cînd are loc împerecherea şi depunerea ouălor. Ouăle sînt depuse pe partea inferioară a frunzelor, fiind fixate oblic şi izolat în cuticulă, de obicei de-a lungul nervurilor principale. O femelă depune pînă la 40 ouă din care, în iunie, după o perioadă de incubaţie de 25—30 zile, apar larvele.

Larvele formează colonii pe dosul frunzelor, unde se hrănesc sugînd seva sau sucul ţesuturilor verzi. Locurile înţepate se decolorează şi

capătă forma unor pete neregulate gălbui-albicioase, care se unesc, cînd invazia este puternică, provocînd uscarea frunzelor. Pe dosul frunzelor atacul larvelor şi adulţilor se recunoaşte, prin prezenţa excrementelor, care au forma unor pete mici, negre sau brun-închis, asemănătoare cu murdăria muştelor (3).

Stadiul larvar durează 30—40 zile, perioadă în care larvele năpîrlesc de cinci ori. In iulie, după ultima năpîrlire, apar noii adulţi ce vor da generaţia a doua (de toamnă).

Generaţia de toamnă (G_2). După cîteva zile de la apariţie are loc împerecherea, după care femelele depun ouă.

O femelă depune pînă la 100 de ouă în cursul perioadei ovipozitare. Incubaţia durează 20—25 zile, iar stadiul larvar 28 — 30 zile. Toamna, în septembrie, apar noii adulţi, care în octombrie-noiembrie, cînd se lasă frigul, se retrag în frunzar, gunoaie, scorburi unde iernează.

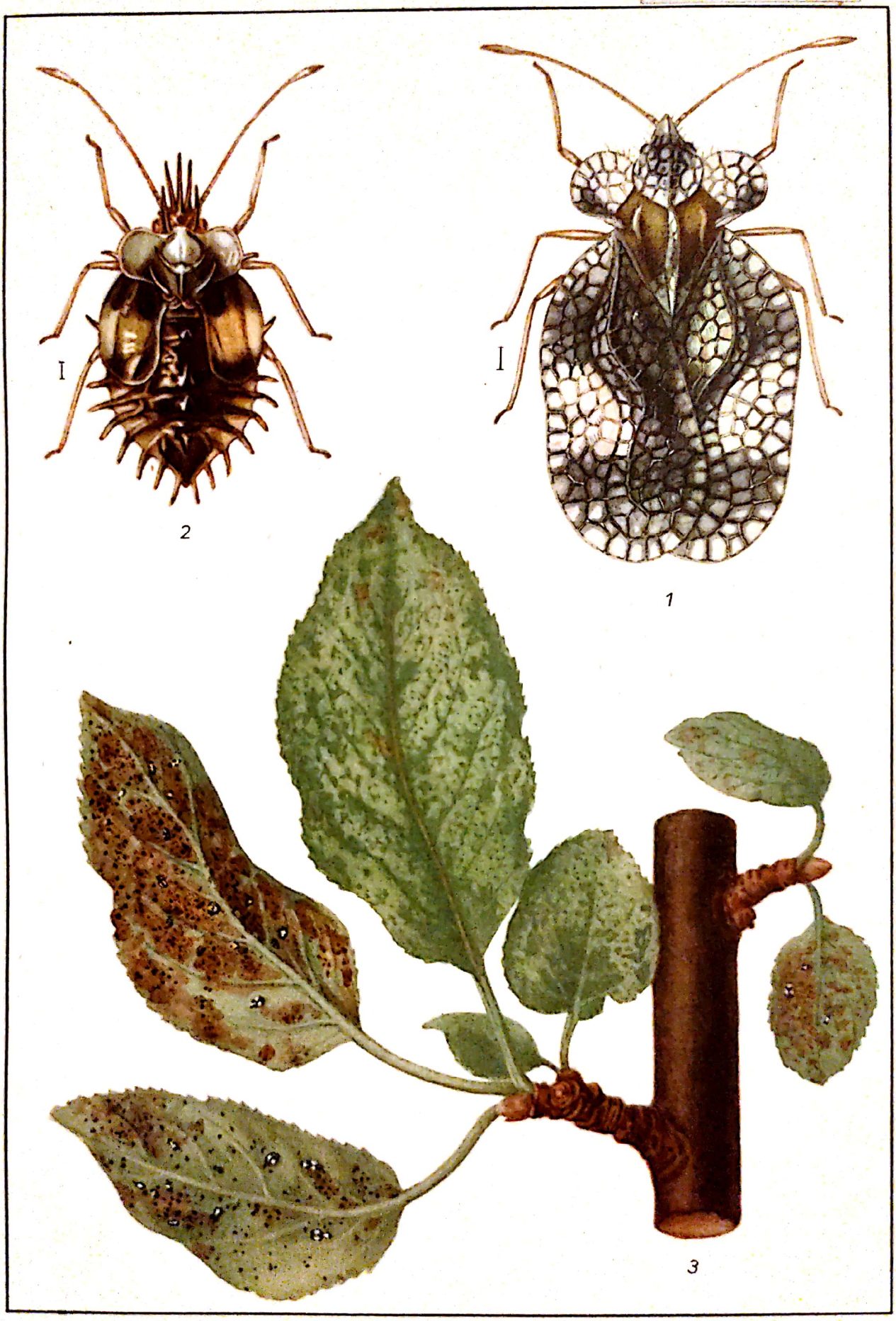
Atacul larvelor şi adulţilor din generaţia a doua este mai puternic de cît a celor din prima generaţie, datorită densităţii lor numerice mai mare. Din cauza lor pomii tînjesc în dezvoltare şi nu-şi mai formează muguri de rod, astfel încît recolta de fructe se pierde pe cel puţin doi ani, dacă nu se iau măsuri de combatere.

Dintre pomii fructiferi, cei mai atacaţi sînt : mărul, părul, cireşul vişinul şi gutuiul.

Importanţă economică. Este păgubitor mai ales în anii cu ierni blînde şi primăveri şi veri secetoase. Atacă mărul, părul, gutuiul şi alte specii de pomi. Din cauza atacului, frunzele se înălbesc pe partea superioară, iar pe dos devin murdare, datorită dejecţiilor larvelor şi adulţilor. Frunzele atacate se usucă şi cad, iar fructele rămîn mai mici şi lipsite de buchet. Pagubele cele mai mari se înregistrează la generaţia a doua.

TIGRUL PĂRULUI
(STEPHANITIS PYRI *F.*)

PLANŞA 13



1. Adult, 2. larvă, 3. frunze de măr atacate de larve şi adulţi.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA GALBENĂ A PĂRULUI

(Neurotoma flaviventris Retz. 1783)

Hymenoptera — Pamphilidae (= Lydidae)

Pl. 14 (fig. 1—2)

Syn.: *Pamphilius flaviventris* Retz. 1783.

— Pililşcic-tcaci gruşevîi, La Lyda du poirier, Birnblattwespe.

Diagnoză. Viespile au capul şi toracele negre, prevăzute lateral cu cîteva pete gălbui. Picioarele sînt gălbui, iar abdomenul gălbui la mascul şi negru cu pete laterale şi cu bandă transversală gălbuie, la femelă. Antenele sînt compuse din 18—24 articole. Lungimea corpului : 11—15 mm.

Ouăle sînt gălbui, eliptice, iar larvele galbene-portocalii ; capul şi plăcile toracice sînt negre (1). Antenele sînt compuse din 6—8 articole. Lungimea corpului : 18—22 mm.

— In livezile tinere de peri, dar mai ales în pepiniere, se pot vedea în lunile mai-august, cuiburi formate din fire de mătase, în care se află larve galbene-portocalii, frunze scheletate şi excremente de larve (2).

Biologie. Viespea galbenă este răspîndită începînd din stepă pînă în zona fagului.

Are o generaţie pe an.

Viespele apar în prima jumătate a lunii mai. In a doua jumătate a lunii mai se împerechează şi depun pînă la 60 ouă, pe dosul frunzelor, spre vîrf, unde sînt grupate şi lipite cu o substanţă aglutinantă. După o perioadă de incubaţie de 8—16 zile apar larvele, care îşi ţes cuib din fire de mătase (2).

Cuiburile se măresc treptat ce larvele se dezvoltă, ajungînd pînă la 30—40 cm lungime. La început, larvele se hrănesc cu parenchimul frunzelor, de regulă ziua, apoi cu limbul lor din care, după atac, nu rămîn decît nervurile, groase (2).

Stadiul de larvă durează 50—60 zile. In luna august, la completa lor dezvoltare, larvele părăsesc cuiburile şi pătrund în sol la 8—10

Scanned with OKEN Scanner

cm adîncime, unde se încoconează, vărează, apoi iernează, iar primăvara, către mijlocul lunii aprilie se transformă în nimfe. Stadiul de nimfă durează 15—20 zile, după care, în prima jumătate a lunii mai apar adulţii.

Importanţă economică. Viespea galbenă a părului este sporadic răspîndită în ţară. Larvele ei atacă îndeosebi puieţii de păr din pepiniere şi pomii din livezile tinere.

PĂIANJENUL BRUN AL POMILOR

(Bryobia rubrioculus Scheut.)

Acarina — Bryobiidae

Pl. 14 (fig. 3—5)

Syn.: *Bryobia praetiosa* Koch., *B. speciosa* Koch.
— Clęşcic plodovîi burîi.

Diagnoză. Adulţii sînt ovali, roşii-cărămizii, cu partea dorsală a corpului plană, iar marginile muchiate. Pe partea ventrală prezintă 4 spini situaţi median şi 12 spini perivaginali, iar pe cea dorsală, 2 rînduri de peri lungi: unul lateral şi altul median. Prima pereche de picioare este mai lungă şi se termină cu ambulacre (3). Lungimea corpului: 0,6—0,8 mm.

Ouăle de iarnă sînt sferice, roşii, netede, de 0,13—0,22 mm lungime. Larvele hexapode sînt ovale, roşii, apoi devin verzui-negricioase, brune sau negre, după felul hranei. Ele au în mijlociu 0,23 mm lungime şi 0,17 mm lăţime.

— Frunzele atacate se decolorează pe partea superioară, devenind albicioase, apoi treptat se usucă.

La baza mugurilor, în încreţiturile scoarţei şi pe scoarţă se văd ouă roşii, exuviile larvelor şi cojile ouălor (5).

Biologie. Păianjenul este răspîndit mai ales în zona stepei, silvostepei şi a pădurilor de stejar.

Are 5—7 generaţii pe an. G_1: IV—V, G_2: V—VI, G_3: VI—VII, G_4: VII, G_5: VIII, G_6: VIII—IX, G_7: IX—X.

Păianjenul iernează în stadiul de ou, pe scoarţa ramurilor, la baza mugurilor sau în crăpăturile scoarţei. Primăvara, cînd mugurii se deschid, apar larvele hexapode.

Incubaţia durează 10—20 zile, primăvara şi toamna şi 5—12 zile, vara, iar durata unei generaţii este de 35—45 zile, primăvara şi toamna, şi de 20—30 zile vara, în iulie-august.

O femelă depune 10—30 ouă în tot cursul perioadei ovipozitare. Toate stadiile se dezvoltă pe dosul frunzelor sau pe scoarţa lăstarilor şi durează vara 25—30 zile. O parte din ouăle depuse în august-septembrie şi cele din octombrie iernează, iar primăvara în aprilie dau naştere generaţiei de primăvară.

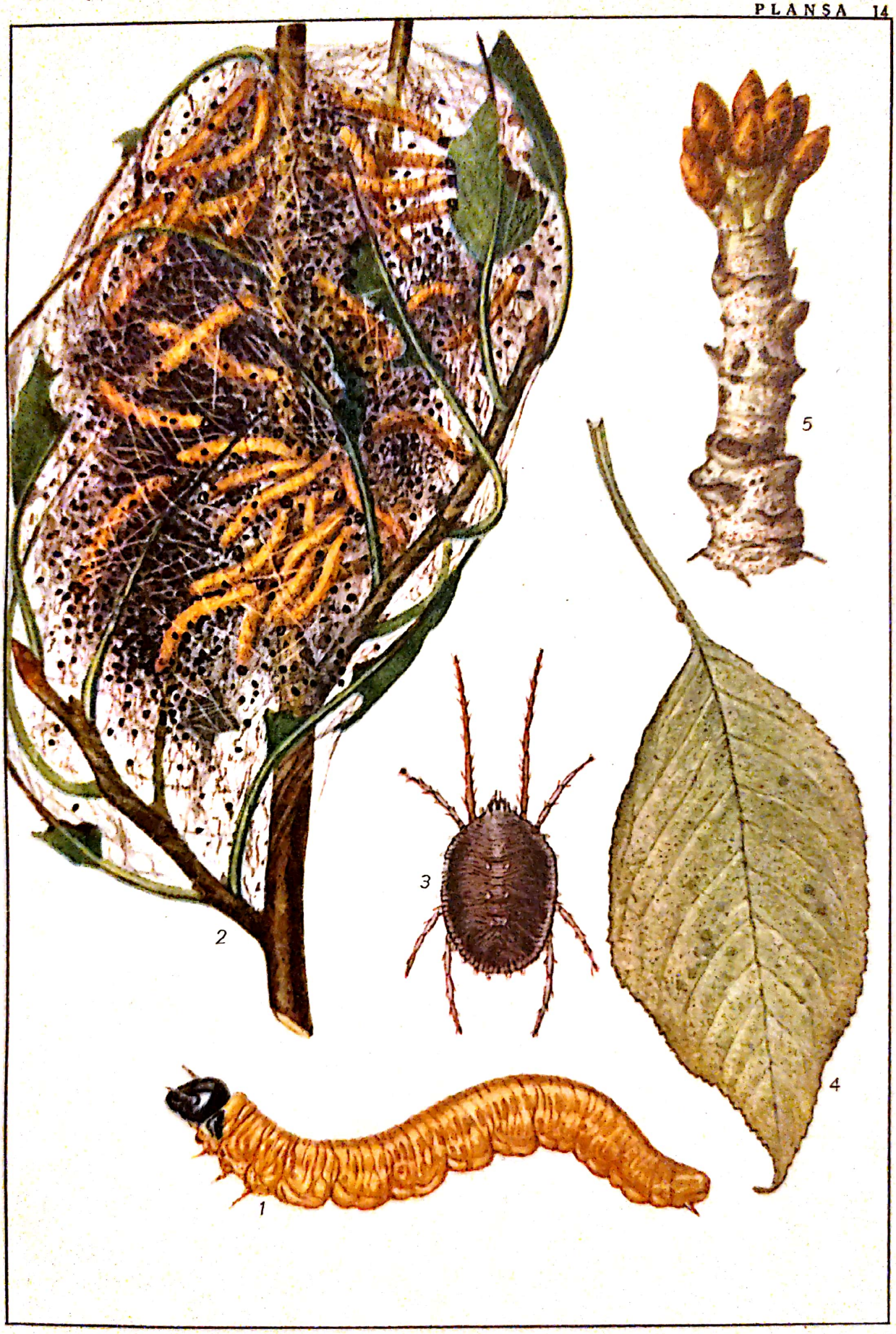
Importanţă economică. In anii secetoşi produce pagube mari prin depigmentarea şi uscarea frunzelor, din care cauză suprafaţa de asimilare se reduce, fructele rămîn mai mici, iar mugurii de rod nu se mai formează. Atacă agrişul, iar rasele sale biologice pomii fructiferi şi în special cireşul.

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA GALBENĂ A PĂRULUI
(NEUROTOMA FLAVIVENTRIS *Ratz.*)

PAIANJENUL BRUN AL POMILOR
(BRYOBIA RUBRIOCULUS *Scheut.*)

PLANȘA 14



Neurotoma flaviventris *Ratz.*: 1. Larvă, 2. ramură de păr cu frunzele atacate de larve; **Bryobia rubrioculus** *Scheut.*: 3. adult, 4. frunză de cireș atacată, 5. ramură de cireș atacată.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA SÎMBUROASELOR

(Neurotoma nemoralis *L.* 1758)

Hymenoptera — Pamphilidae (=Lydidae)

Pl. 15 (fig. 1—6)

Syn.: *Lyda nemoralis* L. 1758, *Neurotoma punctata* F.
— Ceremvhovîi pililşcic-tcaci, La Lyda du pêcher, Steinobst—Gespinstwespe.

Diagnoză. Viespile au capul larg, negru, cu pete gălbui (1). Antenele sînt negre, compuse din 20—21 articole: abdomenul negru, cu benzi mai deschise dispuse transversal iar picioarele brune, cu coxa, trocanterul şi femurul gălbui. Lungimea corpului: 7—8 mm.

Ouăle sînt alungite, gălbui (3), iar larvele, verzi, cu capul, plăcile toracice şi ultimul segment abdominal negre (4). Lungimea corpului: 13—15 mm.

Nimfa este verde-gălbuie, protejată de coconi (6). Lungimea: 7—8 mm.

— Pe frunzele sîmburoaselor se pot vedea primăvara, cînd îmbobocesc pomii, grămezi de ouă galbene (2). În coroană, pe ramuri se văd cuiburi de larve verzi. Frunzele sînt mîncate şi cu excremente de larve în ţesătura de mătase (5).

Biologie. Viespea este răspîndită mai mult în livezile de sîmburoase din zona silvostepei şi stejarului.

Are o singură generaţie pe an.

Viespile apar primăvara, în luna aprilie, cînd prunii îmbobocesc. După scurt timp de la apariţie are loc împerecherea şi depunerea ouălor. Femelele depun ouăle pe dosul frunzelor tinere, de regulă, spre vîrful limbului, în grămezi, aşezate în rînduri paralele, mai rar neregulate (2). O femelă depune 50—70 ouă în 2—4 grămezi, pe care le lipeşte de frunze cu o substanţă vîscoasă. După o perioadă de incubaţie de 6—14 zile, apar larvele, care ţes cuiburi din fire de mătase, în care înglobează frunze ce le servesc apoi ca hrană (5).

Scanned with OKEN Scanner

Pe măsură ce se dezvoltă şi consumă frunzele, larvele măresc cuibul, înglobînd în el frunze neatacate. Larvele consumă frunzele în întregime, lăsînd din ele uneori nervurile groase. Stadiul de larvă durează 30—40 zile, după care larvele pătrund în sol, la o adîncime de 20—25 cm, unde îşi confecţionează coconi de pămînt, în care intră în diapauză, iernează, iar primăvara, în luna martie se transformă în nimfe (6). Stadiul de nimfă durează 10—15 zile, după care, primăvara, cînd pomii îmbobocesc, apar adulţii.

Importanţă economică. Viespea sîmburoaşelor este puţin răspîndită în ţară. Începînd din anul 1950, viespea formează focare în livezile din zona silvostepei, în care, în anii de invazie ca 1952, 1953, produce pagube mari, de 40—50%, dacă nu se iau măsuri de combatere. Larvele sînt foarte vorace, putînd să defolieze pomii de pe suprafeţe întinse de livezi.

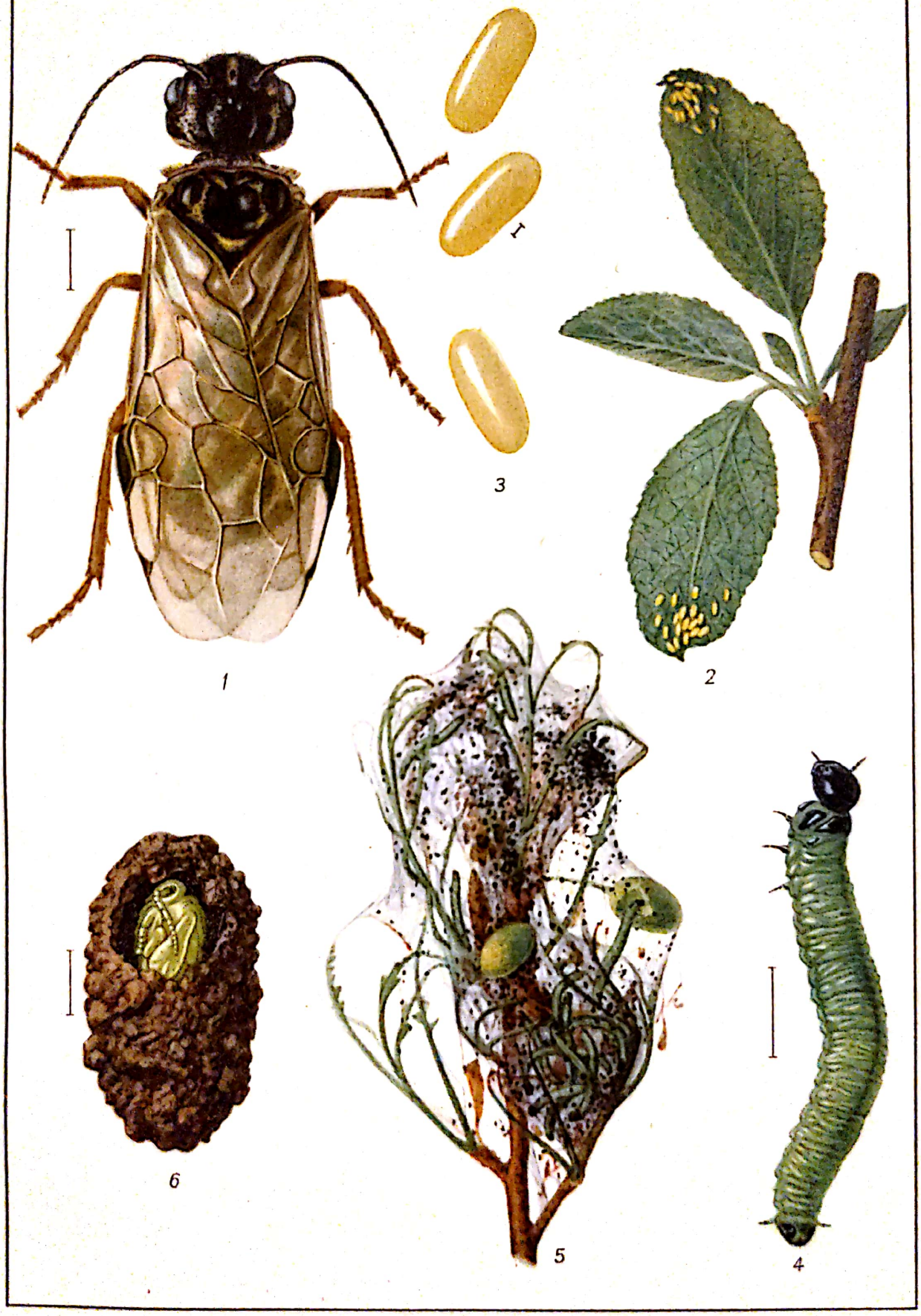
Dintre speciile de pomi; prunul, cireşul, vişinul, piersicul şi caisul sînt cele mai atacate. În anii de invazie şi în cadrul focarelor în care larvele produc defolieri în masă, fructele rămîn mici şi crude, pomii desfrunziţi îşi pierd recolta sau nu mai formează muguri de rod iar recolta de fructe este compromisă şi în anul următor.

Atacul se produce atît în livezi, cît şi în pepiniere.

Cînd atacul se produce în pepiniere, pomii atacaţi tînjesc în dezvoltare, iar lăstarii rămîn necopţi şi expuşi la îngheţ iarna.

VIESPEA SÎMBUROASELOR
(NEUROTOMA NEMORALIS L.)

PLANȘA 15



1. Adult, 2. pontă pe frunze de prun, 3. ouă, 4. larvă, 5. lăstar de prun atacat de larve, 6. cocon cu nimfă.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA NEAGRĂ A PRUNELOR

(Hoplocampa fulvicornis Klug. 1814)

Hymenoptera — Tenthredinidae

Pl. 16 (fig. 1—7).

Syn.: *Hoplocampa minuta* Christ. 1791.

— Viespea cu fierăstrău a prunelor, Pililşcik ciornîi slivovîi, La guêpe á scie du prunier, Schwarze Pflaumen-Sägewespe.

Diagnoză. Viespile sînt negre-lucioase, cu picioarele gălbui şi cu antenele brune (1). Lungimea corpului : 4—5 mm.

Ouăle sînt albe, translucide, iar larvele albe-gălbui, cu capul castaniu-roşcat şi cu miros de ploşniţă (4). Lungimea corpului 6—8 mm. Nimfa este gălbuie, iar coconul oval, acoperit cu particule mici de pămînt (7).

— Pe sepalele florilor se observă pete mici, bombate, de culoare ruginie, sub care se află ouăle (3). După căderea petalelor şi după legare, fructele mici au mai ales pe jumătatea neacoperită de sepale puncte negre, prin care larvele au pătruns în fruct (5).

În fructe, sîmburii sînt mîncaţi, iar în jurul lor pulpa este de asemenea mîncată şi cu galerie de ieşire (6).

În luna mai, pe sol sub coroana prunilor atacaţi se văd prune căzute şi cu cîte un orificiu prin care ies larvele (6).

Biologie. Viespea este răspîndită în toată ţara, începînd din zona stepei pînă în zona bradului. O frecvenţă mai mare prezintă în bazinele pomicole din regiunile Ploeşti, Piteşti, Bucureşti, Craiova, ş. a.

Viespea are o singură generaţie pe an.

Iernează în stadiul de larvă, în coconi de mătase acoperiţi cu particule de pămînt (7). Primăvara, în luna martie, larvele se transformă în nimfe, iar în luna aprilie, cînd îmbobocesc prunii, apar adulţii (1). După o perioadă de 4—5 zile de hrănire cu nectarul florilor, viespile se împerechează şi depun ouă. Ouăle sînt depuse în

Scanned with OKEN Scanner

caliciu, sub epidermă, în niște pungi pe care femelele le taie cu ovipozitorul (2). O singură femelă depune pînă la 60 ouă.

Pe o singură floare pot fi depuse 1—2 ouă, iar în caz de invazie puternică, pînă la 7 ouă, dintre care cca 95% pe foliolele caliciului. După o perioadă de incubație de 6-15 zile, cînd 70—80% din flori s-au scuturat, apar larvele, care pătrund în fructele abia legate, de obicei pe la vîrf sau lateral, pe jumătatea terminală (5). În interiorul fructelor, larvele se hrănesc cu sîmburi și numai parțial cu pulpă. Stadiul de larvă durează 25—30 zile, perioadă în care larvele trec prin 5 vîrste și se dezvoltă în 3—6 fructe, migrînd dintr-una în alta. Către sfîrșitul lunii mai, larvele ajung la completa lor dezvoltare și pătrund în sol la o adîncime de 2—20 cm, unde își confecționează coconi de mătase, în care vărează și iernează ; primăvara se transformă în nimfe, iar cînd prunii înbobocesc, în adulți.

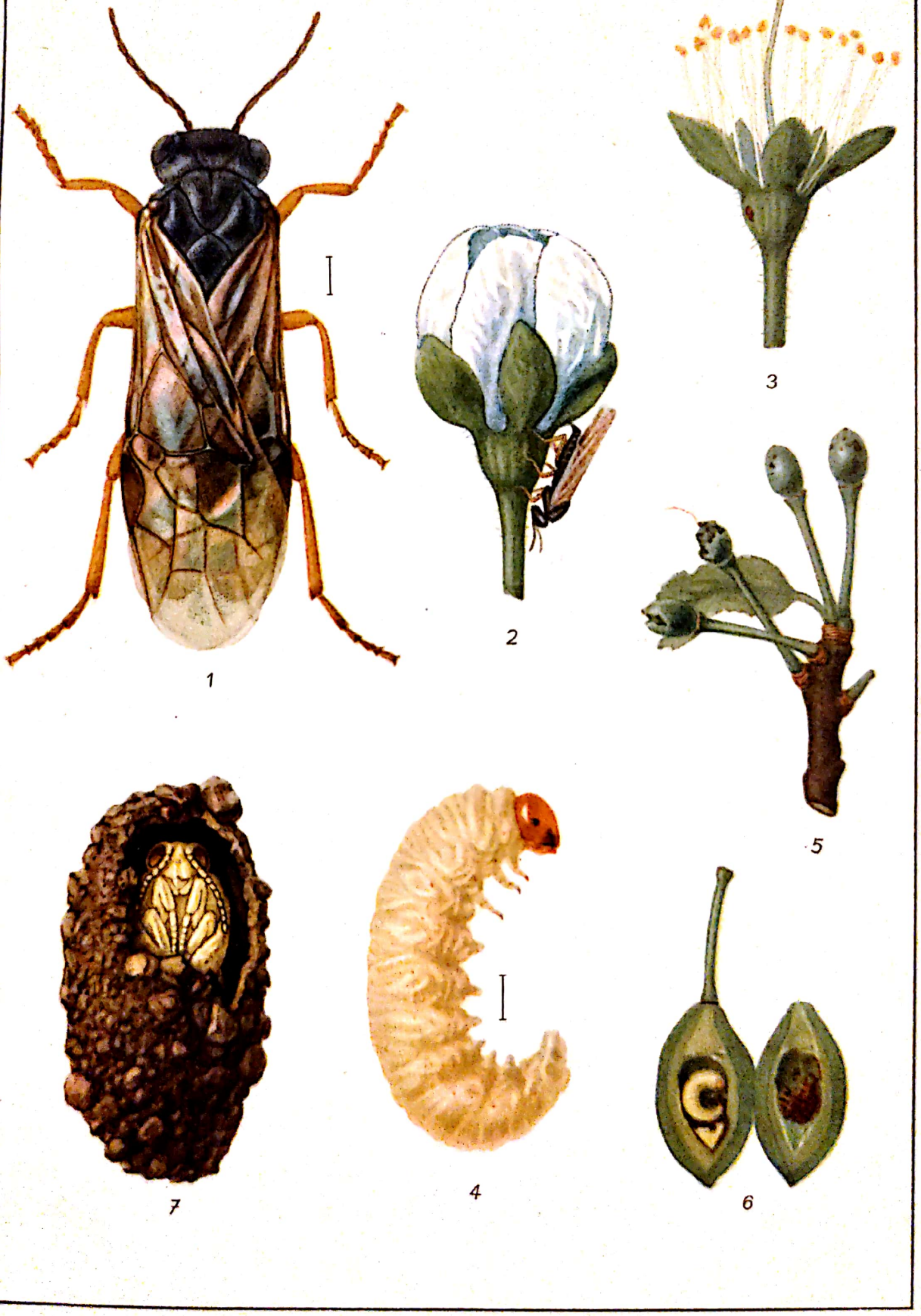
Durata perioadei preovipozitare, de incubație și larvară variază între 35—40 zile în zona silvostepei și 45—50 zile în zona fagului. Timpul cald și normal de umed favorizează dezvoltarea, iar cel rece și ploios, precum și înghețurile tîrzii de primăvară, o împiedică, cauzînd pieirea larvelor.

Importanță economică. Viespea prunelor se consideră printre cei mai primejdioși dăunători ai prunului. În bazinele pomicole din silvostepă și din zona pădurilor de stejar și fag, viespea produce pagube mari, dacă nu se iau măsuri de combatere Dintre speciile de pruni, cel mai atacat este prunul cultivat, pe cînd mirobolanul scapă de atac sau este puțin atacat. Soiurile de prun cele mai atacate sint : d'Agen, Tuleu, Reineclaude, Vinete romînești ș. a., iar mai puțin atacate : Ana Späth.

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA NEAGRĂ A PRUNELOR
(HOPLOCAMPA FULVICORNIS *Klug.*)

PLANSA 16



1. Adult, 2. femela depunînd ouă în caliciu, 3. ouă depuse în caliciu, 4. larvă, 5. fructe tinere atacate de larvă. 6. fruct atacat de larvă, 7. nimfă în cocon.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA PERELOR

(Hoplocampa brevis Klug. 1814)

Hymenoptera-Tenthredinidae

Pl. 17 (fig. 1—6)

— Viespea cu fierăstrău a perelor, Pililşcik, gruşevîi, L' Hoplocampa du poirier Birnensägewespe.

Diagnoză. Viespile au corpul şi antenele brune-gălbui, picioarele gălbui şi mezonotul şi abdomenul negre (1). Lungimea corpului: 4—6 mm. Ouăle sînt albe-translucide, iar larvele gălbui, cu cîte o pată frontală brună (3). Lungimea corpului: 7—8 mm. Nimfele sînt galbene protejate de coconi (6).

— Cînd perii sînt în floare, în sepale se pot vedea ouăle, sub forma unor puncte bombate, ruginii (2). Cînd perele au mărimea unei alune şi sînt atacate, prezintă orificii de ieşire a larvelor (5).

Biologie. Viespea este răspîndită îndeosebi în livezile de peri din zona silvostepei şi a pădurilor de stejar. Are o singură generaţie pe an. Viespile apar cînd perii sînt îmbobociţi şi depun ouăle în sepale (2). Larvele pătrund în receptacul şi distrug pulpa fructelor, făcînd o galerie circulară sub locul de inserţie al staminelor (4), apoi pătrund în fructe şi distrug seminţele. La completa lor dezvoltare larvele pătrund în sol la o adîncime de 3—10 cm, unde îşi confecţionează coconi de mătase, în care iernează, iar primăvara se transformă în nimfe şi apoi, în adulţi.

Importanţă economică. Viespea perelor produce pagube îndeosebi în livezile de peri din silvostepă şi zona pădurilor de stejar.

Dintre soiurile de peri, soiul „Curé" pare a fi cel mai atacat.

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA MERELOR

(Hoplocampa testudinea Klug. 1814)

Hymenoptera-Tenthredinidae

Pl. 17 (fig. 7—9).

— Viespea cu fierăstrău a merelor, Pililşcik iablonevîi, L'Hoplocampa du pommier, Vers courdoniers, Apfelsägewespe.

Diagnoză. Viespea are capul, toracele, antenele şi picioarele gălbui sau gălbui-roşcate, mezonotul şi metanotul brune-negricioase, abdomenul negru iar regiunea pleurală galbenă (7). Lungimea corpului: 6—7 mm.

Ouăle sînt albe-translucide, iar larvele, gălbui sau gălbui-roşcate, cu capul şi ultimul segment abdominal, roşcate (8). Lungimea corpului: 7—8 mm.

Nimfele sînt de asemenea gălbui. Lungimea: 5—7 mm.

— Pe fructele atacate, cînd sînt cît aluna, se văd orificiile de ieşire ale larvelor, înconjurate de excremente şi de rosătură din pulpa fructelor (9). Seminţele şi pulpa dimprejurul casei seminţelor sînt mîncate şi prezintă caverne iar coaja prezintă urmele cicatrizate ale galeriilor făcute de larve în pulpa fructelor, sub coajă.

Biologie. Viespea formează focare izolate şi sporadice, mai ales în livezile de meri din zona silvostepei şi pădurilor de stejar şi fag.

Are o singură generaţie pe an.

Iernează în stadiul de larvă în coconi pergamentoşi de mătase, în sol, la o adîncime de 3—15 cm. In luna martie larvele se transformă în nimfe, iar în aprilie, cînd merii îmbobocesc, apar adulţii (7).

După o perioadă de hrănire cu nectarul florilor, de 4—6 zile, viespile se împerechează şi depun ouă în tubul caliciului. O femelă depune în cursul perioadei ovipozitare pînă la 80 ouă. După o perioadă de incubaţie de 7—14 zile, cînd petalele florilor sînt în majoritate scuturate, apar larvele, care pătrund în fructele abia legate, unde se hrănesc cu seminţele şi pulpa fructelor timp de 20—30 zile.

Către sfîrşitul lunii mai, larvele ajung la completa lor dezvoltare, ies din fructe şi pătrund în sol, la 3—15 cm adîncime, unde îşi confecţionează coconi de mătase în care iernează, primăvara se transformă în nimfe, iar în aprilie, în adulţi.

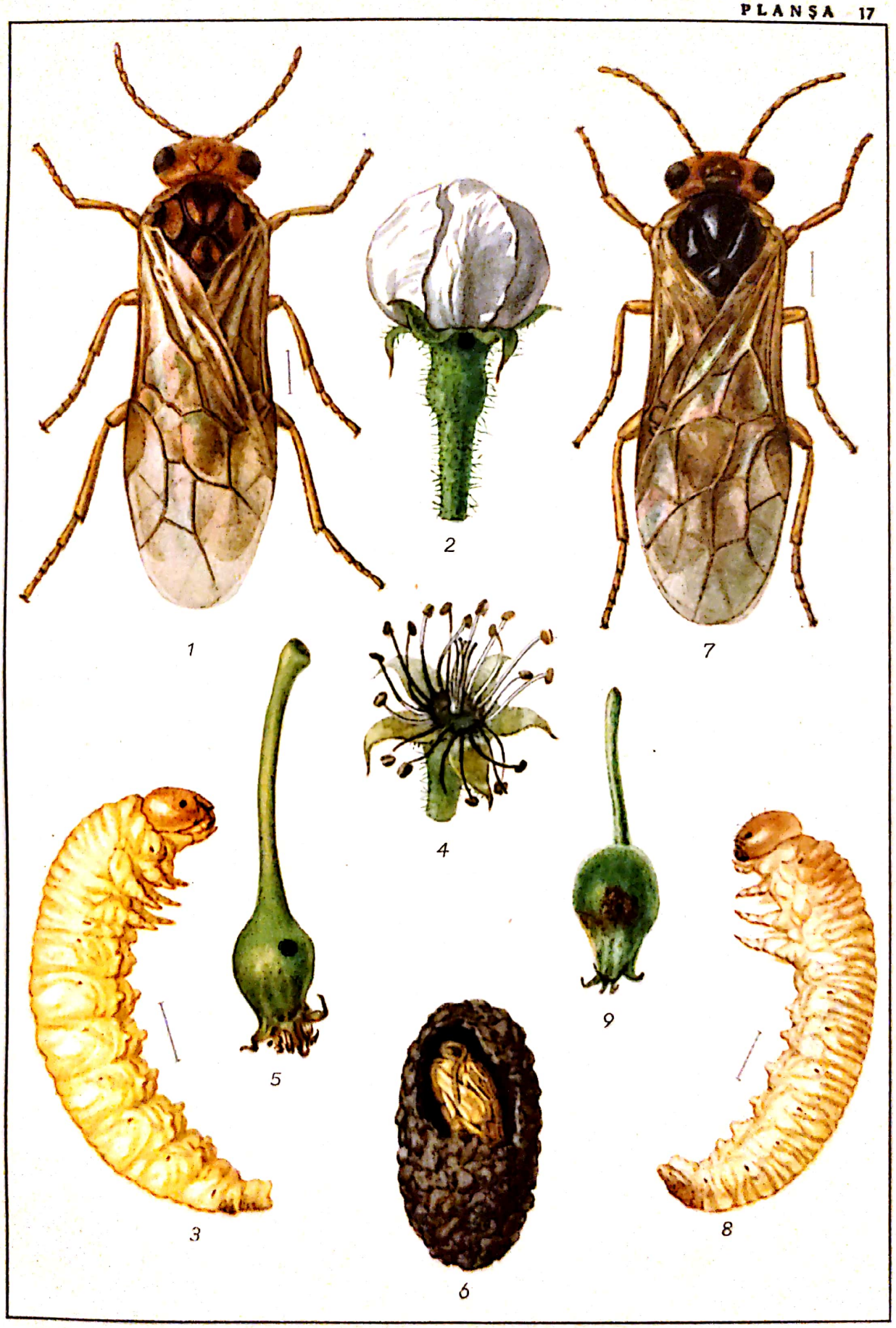
Ciclul întreg de dezvoltare durează 35—45 zile.

Importanţă economică. Viespea merelor a căpătat în ultimii ani o importanţă economică din ce în ce mai mare. In prezent ea formează focare izolate, în raza cărora în anii de invazie, produce pagube mari. Soiurile de măr „Wagner" şi „Frumuseţea Romei" sînt cele mai atacate.

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA PERELOR
(HOPLOCAMPA BREVIS *Klug.*)

VIESPEA MERELOR
(HOPLOCAMPA TESTUDINEA *Klug.*)



1. **H. brevis Klug.** (♀), 2. ou depus în boboc de păr, 3. larvă, 4. atac produs de larvă în pulpă la baza sepalelor, 5. pară atacată, 6. nimfă în cocon, 7. **H. testudinea Klug.** (♀) 8. larvă, 9. măr atacat.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA FRUNZELOR DE CIREȘ

(Caliroa limacina Retz. 1783)

Hymenoptera — Tenthredinidae

Pl. 18 (fig. 1—5)

Syn.: *Caliroa cerasi* Roh., *Eriocampoïdes limacina* Retz. — Melcișori, Pililșcik vișnevîi slizistîi, La Tenthrede limace, Kirschblattwespe, Pear slug.

Diagnoză. Viespile au corpul, antenele și picioarele negre, iar aripile membranoase, fumurii-închise (1). Lungimea corpului: 50—60 mm.

Ouăle sînt albe-opace; larvele, după năpîrlire sînt galbene-verzui (3), iar înainte de năpîrlire brune-gălbui sau negre (2). Are corpul acoperit cu o substanță mucilaginoasă, neagră, lucioasă, cu miros de cerneală. Lungimea corpului: 9—11 mm.

Nimfa este gălbuie, protejată de coconi de pămînt (5). Lungimea corpului: 8—9 mm.

— Pe frunze se observă larve ca niște limacși cu corpul mucilaginos, negru-lucios, umed (4). Parenchimul părții superioare a frunzelor este ros, nerămînînd decît nervurile și epiderma inferioară (4).

Biologie. Viespea este răspîndită mai ales în zona stepei și silvostepei. Frecvența ei scade în zona pădurilor de foioase.

Are două generații pe an: G_1 (V—VII), G_2 (VII—V).

Generația de primăvară (G_1). Viespile din generația de toamnă (G_2) apar primăvara, în prima jumătate a lunii mai. Viespile se înmulțesc partenogenetic, deoarece masculii sînt rari. Datorită rezistenței slabe la îngheț densitatea numerică a viespii scade iar pagubele produse, în generația de primăvară, trec, în mulți ani, neobservate. După apariție, femelele taie, cu terebra pungi în epiderma superioară a frunzelor, unde depun ouă. Ouăle sînt depuse totdeauna izolat. Perioada ovipozitară durează 15—20 zile, în care o femelă depune 20—25 ouă. După o perioadă de incubație de 10—15 zile apar larvele, care se hrănesc distrugînd epiderma și parenchimul părții superioare a frun-

zelor, aşa încît din frunzele atacate nu rămîn decît nervurile şi epiderma inferioară (4). Din cauza atacului, frunzele puternic atacate se usucă şi cad, iar pomii rămîn parţial desfrunziţi.

Stadiul de larvă durează 25—35 zile, perioadă în care au loc mai multe năpîrliri. La completa lor dezvoltare, larvele pătrund în sol la o adîncime de 5—10 cm, unde îşi confecţionează coconi pergamentoşi de mătase, în care se transformă în nimfe. Stadiul de nimfă durează 10—20 zile, după care în luna august, apar noii adulţi, care se împerechează şi depun ouă.

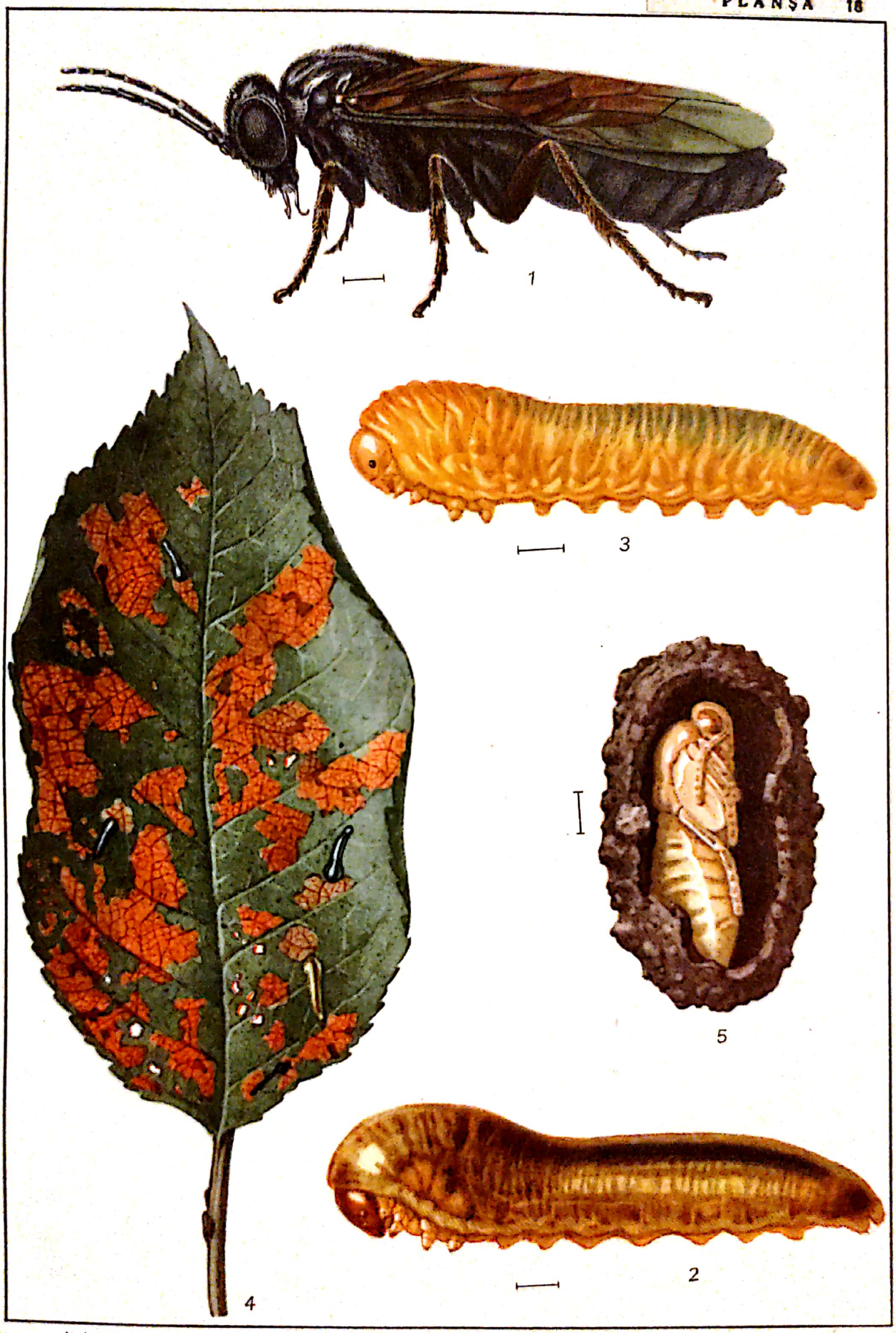
Generaţia de toamnă (G_2). Femelele din generaţia de primăvară (G_1) depun ouă în epiderma frunzelor tinere, din care tot în luna august apar larvele. Larvele ajung la completa lor dezvoltare spre sfîrşitul lunii septembrie şi începutul lunii octombrie, cînd pătrund în sol, unde iernează în coconi pergamentoşi la o adîncime de 10—15 cm. Primăvara, în luna aprilie, larvele se transformă în nimfe, din care, după o perioadă de 10—15 zile de nimfoză, apar adulţii.

In condiţiile ţării noastre, intensitatea atacului viespii este mult mai puternică la generaţia a doua decît la prima.

Importanţă economică. Viespea este dăunătoare mai ales în pepinierele de pomi şi în plantaţiile tinere, unde larvele atacă frunzele de cireş, vişin şi păr, mai puţin pe cele de gutui şi prun. In anii de invazie, ca 1957 şi 1958, în multe regiuni din zona silvostepei, larvele produc defolieri, împiedicînd dezvoltarea puieţilor în pepiniere, precum şi formarea mugurilor de rod ai pomilor din plantaţiile din primii ani de fructificare.

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA FRUNZELOR DE CIREŞ
(CALIROA LIMACINA *Ratz.*)



1. Adult, 2. larva înainte de năpîrlire, 3. larva după năpîrlire, 4. frunză de cireş atacată de larve, 5. nimfă în cocon de pămînt.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA FRUNZELOR DE MĂR

(Croesus sp.)

Hymenoptera—Tenthredinidae

Pl. 19 (fig. 1—4)

Diagnoză. Viespile sînt brune-închis cu picioarele gălbui şi cu antenele brune-gălbui (1). Jumătatea bazală a coxei picioarelor este brună-negricioasă, iar aripile hialine. Lungimea corpului : 10—12 mm.

Larvele sînt galbene-portocalii cu puncte negre pe segmentele corpului şi cu ochii şi zona din jurul stigmelor neagră (2). Lungimea corpului : 12—15 mm.

Nimfele sînt gălbui cu ochii negri, iar coconii bruni-negricioşi (3). Lungimea corpului nimfei : 9—12 mm, iar a coconului 14—16 mm.

— Lăstarii atacaţi au frunzele cu limbul complet mîncat, nerămînînd decît peţiolul şi nervurile principale (4).

Biologie. Viespea este răspîndită mai ales în livezile de meri din zona silvostepei şi a pădurilor de stejar. Are o singură generaţie pe an.

Iernează în stadiul de larvă în coconi pergamentoşi de mătase aflaţi în sol la 2—15 cm adîncime. Primăvara în luna martie larvele se transformă în nimfe, iar în a doua jumătate a lunii aprilie în adulţi. După o perioadă de 4—5 zile de hrănire cu nectarul florilor, viespile se împerechează şi depun ouă. Ouăle sînt depuse sub epiderma frunzelor, în nişte pungi pe care femelele le taie cu ajutorul terebrei. La sfîrşitul lunii aprilie, după o perioadă de incubaţie de 8—12 zile, apar larvele. Stadiul larvar durează 25—30 zile, perioadă în care larvele trec prin 5 vîrste. Către sfîrşitul lunii mai larvele ajung la completa lor dezvoltare şi pătrund în sol la o adîncime de 3—15 cm unde îşi confecţionează coconi pergamentoşi de mătase în care vărează, apoi iernează, iar primăvara în luna martie se transformă în nimfe.

Importanţă economică. Larvele viespii atacă frunzele de măr producînd defolierea ramurilor. Din cauza atacului, ramurile desfrunzite nu-şi mai formează muguri de rod, lăstarii rămîn necopţi fiind astfel expuşi la îngheţ iarna, iar fructele rămîn crude, se zbîrcesc şi cad.

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA FRUNZELOR DE MĂR
(CRAESUS *Sp.*)

1. Adult. 2. larvă, 3. cocon cu nimfă, 4. lăstar de măr atacat de larve.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

GÎNDACUL PĂROS

(Epicometis hirta Poda. 1761)

Coleoptera-Scarabeidae

Pl. 20 (fig. 1—3)

Syn.: *Tropinota hirta* Poda. 1761, *T. hirtella* L. 1767

— Surul pomilor. Oleonca, Zottiger Rosenkäfer, Rauchkäferchen, Blütenkäfer, Citoine velue, Cetoine herissee.

Diagnoză. Gîndacii sînt negri-mat, acoperiți cu peri albi-gălbui, care le dau o nuanță de sur (1). Pronotul prezintă o carenă mediană dispusă longitudinal. Elitrele sînt prevăzute cu 6—8 pete albe, mici, iar tibiile picioarelor anterioare, dințate (1). Lungimea corpului: 8-12 mm.

Ouăle sînt albe, rotunde, sau subovoidale, iar larvele, cenușii, cu corpul acoperit cu peri gălbui. Lungimea corpului: 23—25 mm.

Nimfa este albă-gălbuie. Lungimea: 13—16 mm.

— Florile atacate au petalele, staminele și pistilul mîncate, din care cauză nu mai leagă (2,3).

Biologie. Gîndacul este răspîndit în toată țara. O frecvență mai mare prezintă în stepă și silvostepă.

Are o singură generație pe an.

Adulții apar din sol, unde iernează, primăvara în aprilie și zboară ziua, pe timp însorit și liniștit, de regulă între orele 9—17, iar seara și noaptea se retrag în locuri adăpostite sau chiar în sol, la 3-5 cm. Dacă nopțile sînt calde și fără vînt, gîndacii rămîn în interiorul bobocilor pînă a doua zi. Perioada de zbor durează 3—4 luni, adică din aprilie pînă în iulie. Timp de 3—4 zile de la apariție, adulții se hrănesc cu staminele, pistilul și parțial cu petalele florilor, după care se împerechează, iar după 5—8 zile de la împerechere, depun ouă. Ouăle sînt depuse în pămînt, izolat sau în grămezi de cîte 2—4, la adîncime de 3—4 cm. O femelă depune 3—5 ouă pe zi, adică 30—50 în întreaga perioadă ovipozitară, care durează 10—20 zile.

Scanned with OKEN Scanner

In luna mai, după o perioadă de incubaţie de 15—20 zile, apar larvele, care se hrănesc cu rădăcinile plantelor ierboase, fără însă să producă pagube. Stadiul de larvă durează 55—65 zile, din care perioada de hrană este de 30—35 zile. Vara, în lunile iulie-august, după ultima năpîrlire, larvele îşi confecţionează coconi de pămînt, ovali, de 15—18 mm lungime, iar după 7—10 zile se transformă în nimfe.

Adulţii apar în luna august sau septembrie, după o perioadă de nimfoză de 14—15 zile, dar rămîn şi iernează în sol, şi numai primăvara, în luna aprilie, cînd pomii sînt în floare, ies din sol.

Importanţă economică. Gîndacul păros este unul dintre cei mai primejdioşi dăunători ai pomilor. El produce pagube mari îndeosebi în anii cu ierni blînde şi primăveri secetoase, cînd apare sub formă de invazii şi distruge florile pomilor. Dintre speciile de pomi, gîndacul preferă gutuiul, apoi mărul, părul, caisul, cireşul ş. a. La gutui şi la celelalte specii de pomi, gîndacii distrug staminele, pistilul şi uneori chiar ovarul şi petalele ; cînd le termină pe acestea distruge parţial frunzele.

Produce pagube mari la semincerii de varză, la hrean, la culturile de rapiţă şi la viţa de vie, căreia îi retează lăstarii de rod. Din cauza atacului, florile nu mai leagă, iar producţia de fructe scade sau este compromisă. De asemenea atacă secara, orzul şi grîul, distrugînd florile şi boabele în lapte.

GÎNDACUL FLORILOR

(Oxythyrea funesta P o d a)

Coleoptera-Scarabeidae

Pl. 20 (fig. 4—5).

Syn.: *Leucocelis funesta* P o d a, *Cetonia stictica* L. 1758.
— Bronzovka voniuciaia, Cetoniella.

Diagnoză. Gîndacii sînt negri-lucioşi, mai puţin păroşi, cu pete albe dispuse transversal pe elitre şi cu 2 şiruri de pete albe pe pronot (4). Lungimea corpului : 9—12 mm.

— Staminele şi pistilul florilor, mai rar petalele, sînt mîncate (5).

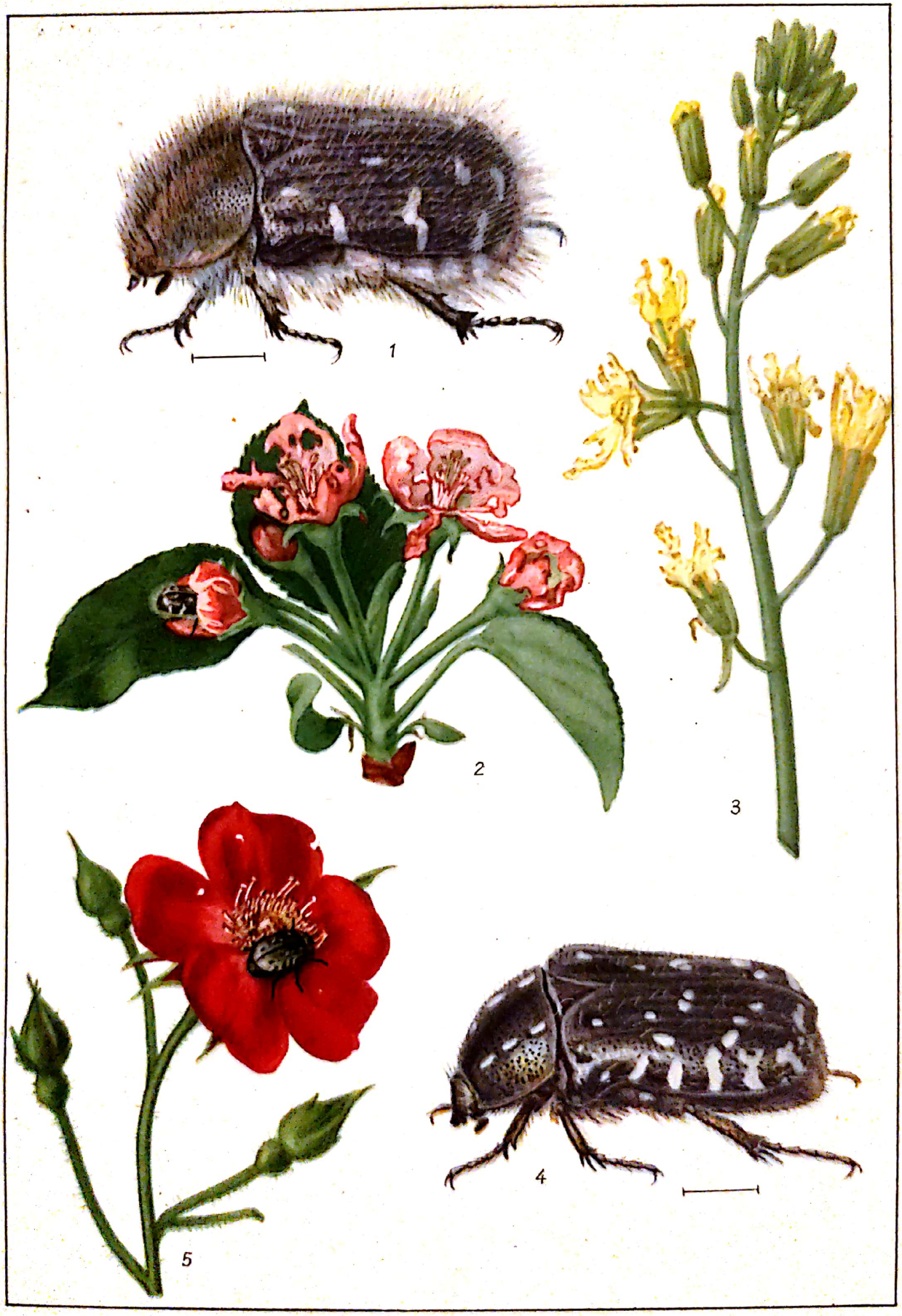
Biologie. (Vezi Epicometes hirta P o d a pag. 141)

Importanţă economică. Gîndacul florilor este mai puţin dăunător decît gîndacul păros. Atacă florile atît ale pomilor, cît şi ale plantelor de ornament şi în special ale trandafirului.

1. GÎNDACUL PĂROS
(EPICOMETIS HIRTA *Poda*)

4. GÎNDACUL FLORILOR
(OXYTHYREA FUNESTA *Poda*)

PLANŞA 20



1. Adult, 2. inflorescenţă de măr atacată, 3. inflorescenţa de varză atacată, 4. adult, 5. flori de trandafir atacate.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

GĂRGĂRIŢA MUGURILOR

(Sciaphobus squalidus G y l l.)

Coleoptera-Curculionidae

Pl. 21 (fig. 1—6)

— Dolgonosic pocicovîi.

Diagnoză. Gărgăriţele sînt negre, cu picioarele roşcate şi cu elitrele ovale. Corpul şi elitrele sînt acoperite de solzi bruni-cenuşii, în general mai deschişi pe protorace. Antenele sînt clavate, geniculate cu unghiul antenei la nivelul ochilor (1). Aripile membranoase lipsesc. Lungimea corpului : 6—7 mm.

Ouăle sînt ovale, albe-lăptoase (2), iar larvele, albe, cu capul brun-deschis, şi cu perişori şi spini pe corp, dispuşi cîte un rînd transversal pe fiecare segment, cu excepţia ultimelor segmente, pe care se află cîte doi perişori mai lungi. Nimfa este albă, de 5—6 mm lungime.

— Mugurii pomilor sînt mîncaţi total sau parţial, cînd încep să se deschidă (5). Cînd pomii sînt în floare, gărgăriţele atacă staminele şi pistilul, petalele şi chiar sepalele (6).

Biologie. Gărgăriţa este răspîndită în toată ţara ; este însă mai frecventă în livezile din Lunca Dunării (Ostrov, Greaca), Moldova (Iaşi), Banat (Miniş) şi Ardeal (Geoagiu).

Are o generaţie la 2 ani.

Gărgăriţele iernează în sol şi apar primăvara devreme, la sfîrşitul lunii martie şi începutul lunii aprilie. Indată după apariţie, ele se urcă în coroana pomilor, de regulă ziua şi se hrănesc cu mugurii, cu staminele şi pistilul florilor, mai rar cu frunze. După o perioadă de hrănire de 6—10 zile, gărgăriţele se împerechează, iar după 30—35 zile, femelele depun ouă. Femelele depun ouăle pe partea superioară a vîrfului frunzelor, în grămezi de cîte 20—40 (3,4) şi le protejează apoi, lipind cele două margini ale limbului cu ajutorul unei substanţe care la aer se întăreşte (4).

Scanned with OKEN Scanner

In luna mai, după o perioadă de incubaţie de 15—20 zile apar larvele, care îşi dau drumul şi pătrund în pămînt, unde se hrănesc cu rădăcinile fragede ale plantelor ierboase. In anul al doilea, în luna august, după o perioadă de dezvoltare de peste un an, larvele ajung la completa lor dezvoltare şi se afundă mai adînc, la 40—60 cm, unde se transformă în nimfe. Stadiul de nimfă durează 20—30 zile, după care toamna, în septembrie, apar adulţii, care rămîn şi iernează în pămînt, în lojele nimfale, iar primăvara, cînd mugurii pomilor încep să se umfle, ies la suprafaţă şi se hrănesc distrugîndu-i.

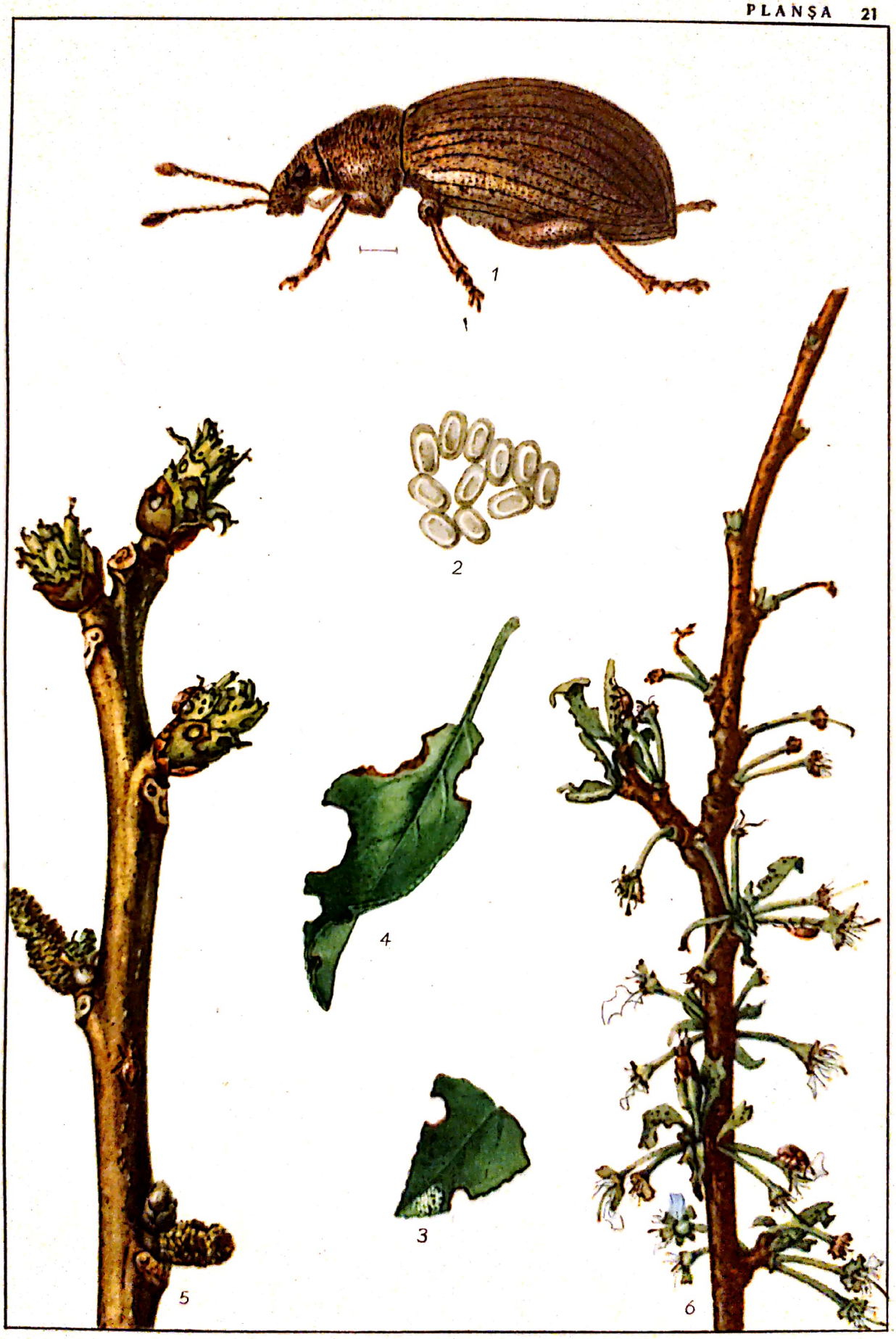
Importanţă economică. Gărgăriţa mugurilor se enumeră printre cei mai păgubitori dăunători ai pomilor. In anii de invazie, ca anul 1958, gărgăriţele produc, în livezile din perimetrul focarelor, pagube mari, prin distrugerea mugurilor de rod, ceea ce duce la pierderea unei părţi însemnate din recoltă. dacă nu se iau măsuri de combatere.

In condiţiile ţării noastre, gărgăriţele atacă îndeosebi mugurii de nuc, măr, păr, prun, cais, viţă ş. a.

Dacă condiţiile de iernare vor fi favorabile, în primăverile anilor 1960, 1962, 1964 etc. se aşteaptă apariţii în masă, atît în Moldova, cît şi în Banat, Ardeal şi Lunca Dunării.

Scanned with OKEN Scanner

GĂRGĂRIȚA MUGURILOR
(SCIAPHOBUS SQUALIDUS *Gyll.*)



1. Adult, 2. ouă, 3. ouă depuse pe frunză, 4. limbul îndoit pentru a proteja ouăle, 5. ramură cu muguri de nuc atacați de adulți, 6. ramură de prun cu florile atacate de adulți.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

GĂRGĂRIŢA FRUCTELOR

(Rhynchites bacchus L. 1758)

Coleoptera — Curculionidae

Pl. 22 (fig. 1—6)

Syn.: *Rhynchites purpureus* Deg.

— Gărgăriţa caiselor, Kazarka, Purpurroter Apfelstecher.

Diagnoză. Gărgăriţele sînt arămii-roşcate, acoperite cu peri bruni pe partea dorsală şi albi pe cea ventrală (1). Baza carenei rostrului, tarsele şi antenele sint violacee-negricioase.

Elitrele au uneori proeminenţe şi întreaga lor suprafaţă este prevăzută cu mai multe şiruri de puncte mari, între care se află puncte mai mici (1). Lungimea corpului: 4,5—6,5mm.

Ouăle sînt albe-translucide, iar larvele albe-gălbui, acoperite cu peri lungi (3). Lungimea corpului: 6,0—6,5 mm.

Nimfele sînt albe-gălbui. Lungimea corpului: 4—5 mm.

— Pe fructe, după 10—15 zile de la legare se observă puncte negre, care indică locul depunerii ouălor (5), sau rosături neregulate (4). Fructele atacate se mumifică şi rămîn adesea atîrnate în coroana pomilor (6).

Mugurii atacaţi au orificii care indică locul de hrană al gărgăriţelor, iar florile au petalele roase.

Biologie. Gărgăriţa este răspîndită în toată ţara, dar prezintă o frecvenţă mai mare în livezile de pe aluviunile Dunării, din stepă şi silvostepă.

Are o singură generaţie pe an.

Gărgăriţa iernează în stadiul de adult, mai rar sub formă de larvă, de obicei în sol la 3—5 cm adîncime şi pe o rază de 30—50 cm în jurul coletului pomilor. Primăvara în luna aprilie, gărgăriţele ies din locurile de iernare şi se hrănesc timp de 10—15 zile pentru maturaţie sexuală, apoi se împerechează şi depun ouă. Femelele depun ouă în prima jumătate a lunii mai. Ouăle sînt depuse în pulpa fructelor izolat, în care scop femelele fac cu rostrul galerii, apoi se

întorc cu ovipozitorul şi depun cîte un ou pe care-l împing cu ciocul pînă la fund (2). După aceea, femelele se întorc din nou cu ovipozitorul şi acoperă orificiul galeriei în care sé află oul, cu o secreţie cleioasă, care în contact cu aerul se întăreşte.

Un singur fruct poate să conţină pînă la 20 ouă.

Numărul total de ouă depuse de o femelă pe zi variază între 1 şi 10, iar în întreaga perioadă ovipozitară, care durează 25—40 zile între 50 şi 125 ouă. Incubaţia durează 6—10 zile, după care apar larvele. Larvele se hrănesc cu sîmburi fragezi sau cu pulpa fructelor intrată în putrefacţie datorită sporilor ciupercii ce produce monilioza fructelor *(Monilinia laxa)*, cu care gărgăriţele infectează fructele în timpul hrănirii şi depunerii ouălor. Stadiul de larvă durează din luna mai şi pînă în luna septembrie, cînd larvele ies din fructele mumifiate (6) şi pătrund în pămînt la o adîncime de 5—10 cm unde îşi confecţionează loje nimfale, în care se transformă în nimfe. O parte din larve iernează în fructele mumifiate şi numai in primăvară se transformă în nimfe, aşa încît gărgăriţa are o generaţie la 1—2 ani. Toamna, în octombrie, după o perioadă de nimfoză de 15—20 zile, apar noii adulţi, care se hrănesc o perioadă scurtă de timp cu mugurii pomilor, iar cînd timpul se răceşte, pătrund în sol la 3—5 cm adîncime, de regulă în jurul coletului, pe o rază de 30—50 cm unde iernează.

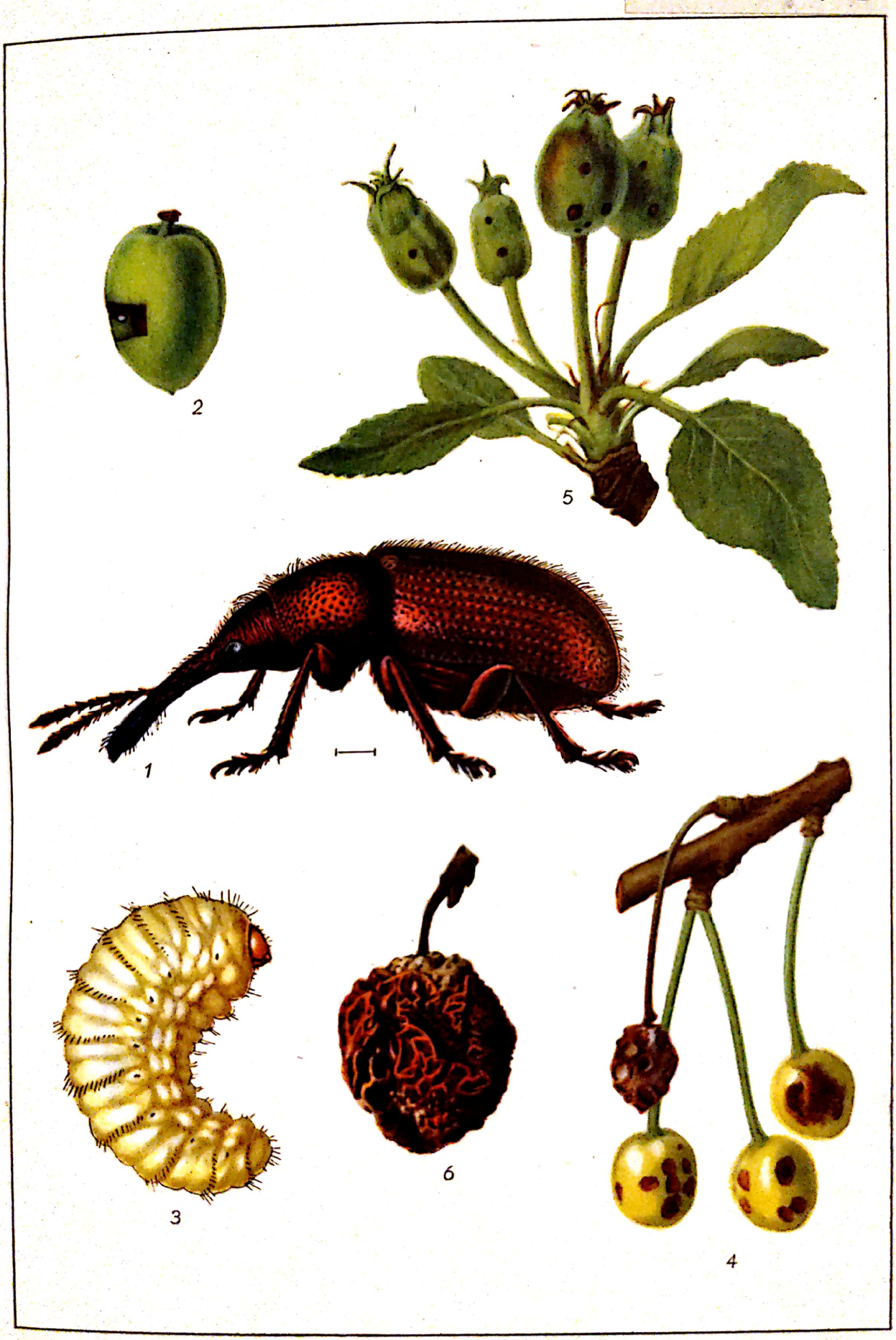
Importanţă economică. Gărgăriţa fructelor se enumeră printre principalii dăunători ai speciilor sîmburoase de pomi.

In anii cu ierni blînde ca 1948, 1949, 1957 şi 1958, cînd au loc apariţii în masă, pagubele cauzate de gărgăriţe se ridică pînă la 80—90%, dacă nu se iau măsuri de combatere.

Scanned with OKEN Scanner

GĂRGĂRIȚA FRUCTELOR
(RHYNCHITES BACCHUS L.)

PLANȘA 22



1. Adult, 2. ou depus în caisă. 3. larvă, 4. cireșe atacate de adulți, 5. mere atacate de adulți. 6. măr mumifiat.

Scanned with OKEN Scanner

GARGĂRIŢA FLORILOR DE MĂR

(Anthonomus pomorum L. 1759)

Coleoptera — Curculionidae

Pl. 23 (fig. 1—5)

— Tvetoed iablonîi, L'Anthonome du pommier, Apfelblütenstecher, The apple blassom weevcal.

Diagnoză. Adulţii sînt bruni-închis, cu elitrele prevăzute în jumătatea posterioară cu cîte o bandă deschisă dispusă oblic dinafară-înăuntru şi dinainte-înapoi (1). Antenele sînt geniculate, scutelul alb, iar picioarele, brune-roşcate, cu cîte un dinte pe femur (1). Lungimea corpului: 3,5—5,5 mm.

Ouăle sînt elipsoidale, albe, iar larvele, albe-gălbui, murdare, apode, cu capul negru (4). Lungimea corpului: 4—5 mm.

Nimfele sînt albe-gălbui (5).

—Mugurii de rod sînt roşi înăuntru de gărgăriţe, primăvara cînd aceştia plesnesc, pentru hrănire, iar în locurile înţepate ies picături de sevă, care indică prezenţa gărgăriţei (2). Cînd merii sînt în floare şi există atac produs de gărgăriţe, rămîn boboci nedeschişi, cu petalele nedesfăcute, uscate şi de culoare ruginie, denumite „cuişoare" (3), în care se află larvele (4) şi nimfele (5).

Biologie. Gărgăriţa este răspîndită începînd din zona silvostepei, unde este sporadică şi pînă în zona bradului. O frecvenţă mai mare prezintă în zona pădurilor de stejar şi fag.

Are o singură generaţie pe an.

Adulţii apar din locurile de iernare, primăvara, devreme, cînd timpul începe să se încălzească, iar temperatura medie zilnică trece de 6°C. În primele zile ale apariţiei, cînd temperatura oscilează înregistrînd valori pozitive şi negative faţă de zero biologic: t=6°C, gărgăriţele se hrănesc ziua mîncînd muguri de rod, iar seara se retrag în locuri adăpostite.

Gărgăriţele se deplasează în mers între 6—12°C şi în zbor pe timp cald de peste 12°C. Perioada de hrănire pentru maturaţie sexuală

durează 8—12 zile şi are loc către sfîrşitul lunii martie şi începutul lunii aprilie, după care gărgăriţele se împerechează şi depun ouă. Femelele depun ouă în prima jumătate a lunii aprilie, adică după aproape două săptămîni de la apariţie sau după 2—3 zile de la împerechere. Într-un mugure, o femelă depune un singur ou, după care acoperă orificiul galeriei cu o mucozitate care în contact cu aerul se întăreşte.

O femelă depune pînă la 100 ouă.

Incubaţia durează 7—20 zile. În regiunile pomicole de deal şi premontane, apariţia larvelor începe din decada a treia a lunii aprilie. Larvele se hrănesc cu staminele, pistilul şi părţile interne ale petalelor, din care cauză bobocii florali nu mai înfloresc, ci rămîn nedesfăcuţi, sub forma de „cuişoare" (3).

Stadiul larvar durează 15—25 zile, după care larvele se transformă în nimfe (5). Nimfoza are loc în „cuişoare" şi durează 7—15 zile. Noii adulţi apar în mod obişnuit în a doua jumătate a lunii mai, apariţia lor eşalonîndu-se pe o perioadă de 25—30 zile. După o perioadă de hrănire de 15—30 zile, gărgăriţele migrează pentru estivaţie în locuri umede şi răcoroase, iar toamna migrează din locurile de estivaţie în cele de iernare : în crăpăturile solului din preajma coletului, în stratul de frunze căzut pe sol etc. Perioada de estivaţie durează 120—130 zile, iar cea de iernare, 150—160 zile.

Ciclul biologic de la ou la imago durează 25—35 zile, iar în anii cu primăveri reci şi ploioase, 35—50 zile. Dacă la acestea se adaugă şi perioada preovipozitară de 10—15 zile, rezultă că ciclul întreg durează 35—50 zile şi în condiţii vitrege pînă la 65 zile.

Importanţă economică. Gărgăriţa florilor de măr se enumeră printre cei mai păgubitori dăunători ai mărului. În anii de invazie ca 1956—1957, pagubele cauzate se pot ridica, în cadrul focarelor, pînă la 80—90%, dacă nu se iau măsuri de combatere.

Speciile de pomi cele mai atacate sînt mărul cultivat, mărul pădureţ şi părul. Ca intensitate a atacului, procentul de flori atacate de gărgăriţe ajunge la măr şi măr pădureţ pînă la 95%, iar la păr pînă la 4—5%. Livezile de meri din vecinătatea pădurilor sînt cele mai atacate.

Gărgăriţa preferă soiurile de măr „Ionathan", „Creţesc" şi „Parmen auriu".

GĂRGĂRIȚA FLORILOR DE MĂR
(ANTHONOMUS POMORUM L.)

PLANȘA 23

1. Adult, 2. Atacul adultului produs la muguri. 3. inflorescență de măr atacată de larve. 4. boboc de măr atacat de larve (mărit), 5. nimfă în interiorul bobocului, (mărită).

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

GĂRGARIŢA MUGURILOR DE PĂR

(Anthonomus cinctus B o h.)

Coleoptera-Curculionidae

Pl. 24 (fig. 1—5)

Syn.: *Anthonomus pyri* B o h., *Anthonomus pyri* K o l l.

— Tvetoed gruşevîi, L' Anthonome du poirier, Der Birnenknospenstecher.

Diagnoză. Adulţii sînt bruni-ruginii, cu cîte o carenă longitudinală pe părţile laterale ale rostrului. Pe corp şi longitudinal pe pronot prezintă o dungă de peri deschişi la culoare, iar pe elitre cîte o proeminenţă brună-închisă situată bazal pe interstria a 3-a. Jumătatea bazală a aripilor este brună-închisă, iar jumătatea terminală prezintă 2 benzi aşezate în unghi drept: una anterioară mai deschisă la culoare şi una pe mijlocul jumătăţii posterioare, brună-închisă. Picioarele sînt brune-roşcate, iar scutelul alb (1). Lungimea corpului: 3,0—5,0 mm.

Oul este alb, de 0,5—0,9 mm (3), iar larva, albă, apodă, recurbată cu capul castaniu (4). Lungimea corpului: 3—4 mm. Nimfa este de asemenea albă (5) de 3,0—3,5 mm lungime.

— Primăvara, cînd porneşte vegetaţia, pe ramurile de păr se văd muguri uscaţi (2), în care se află larva (4) sau nimfa (5), iar mai tîrziu, în solzii mugurilor se observă orificiul de ieşire a gărgăriţelor.

Biologie. Gărgăriţa mugurilor de păr este răspîndită mai mult în Transilvania, iar în restul ţării se află sub formă de focare izolate în reg. Craiova, Constanţa (Ostrov) ş. a.

Are o singură generaţie pe an.

Vara, adulţii estivează în locuri umede şi răcoroase, datorită temperaturilor ridicate din lunile iulie şi august. Toamna, în luna septembrie, gărgăriţele ies din locurile de vărare, se împerechează şi depun ouă. Ouăle le depun în mugurii de rod cu ovipozitorul, după ce rod cu rostrul o galerie în peretele mugurilor. După depunerea oului, orificiul galeriei este astupat cu o substanţă vîscoasă care se întăreşte la aer, sub forma unui dop. Perioada ovipozitară durează

60—70 zile şi se eşalonează în lunile septembrie - noiembrie. In tot cursul perioadei ovipozitare, o femelă depune pînă la 40 ouă, dintre care mai bine de jumătate în primele 3 săptămîni de la începerea depunerii cînd timpul este mai cald.

Intr-un mugure pot fi depuse pînă la 5 ouă, dar aceeaşi femelă nu depune decît un ou în fiecare mugure, iar din numărul total de ouă dintr-un mugure nu se dezvoltă decît o singură larvă. Incubaţia are loc toamna, iar ecloziunea, în lunile februarie-martie. Larvele se hrănesc cu părţile interne ale mugurilor nedeschişi (pistil, petale etc.), perioada de hrănire durînd 60—75 zile. Din cauza atacului, mugurii se usucă.

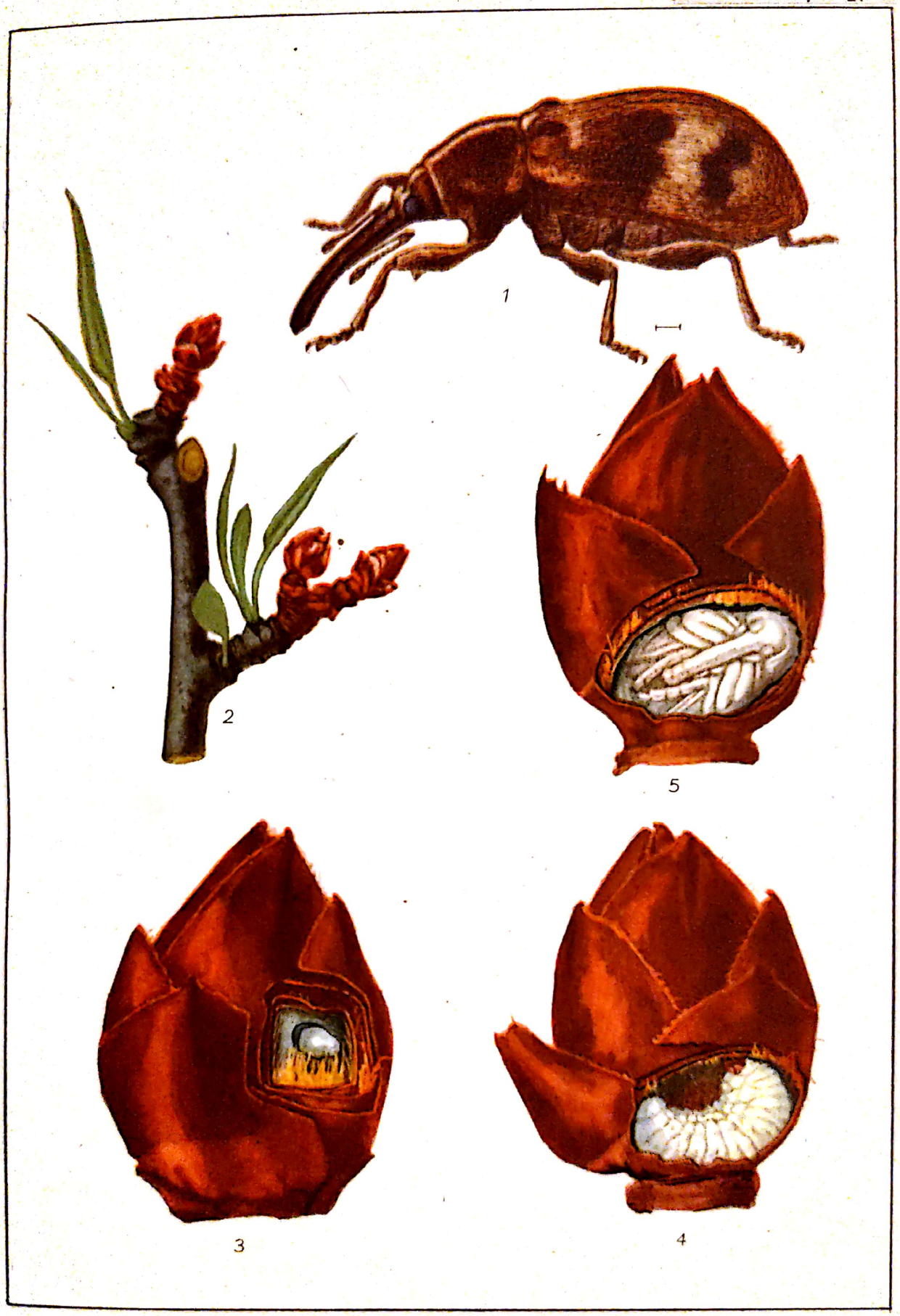
In tot cursul dezvoltării, larvele trec prin 3 vîrste. In luna mai, după ultima năpîrlire, larvele se transformă în nimfe, în loje nimfale confecţionate în spaţiul mîncat de larve în mugurii atacaţi. Stadiul de nimfă durează 3-4 săptămîni, după care către sfîrşitul lunii mai, apar adulţii. Adulţii rămîn încă 1-2 zile de la apariţie în lojele nimfale, apoi perforează peretele mugurelui, ies şi se hrănesc cu lăstarii fragezi sau cu peţiolul şi pedunculul fructelor. Vara, începînd de pe la sfîrşitul lunii iunie, cînd timpul se încălzeşte, datorită căldurilor mari, gărgăriţele se retrag în crăpăturile scoarţei, sub scoarţă, în muşchi şi licheni, în scorburi în regiunea coletului, sau pe sol, de unde reapar toamna în luna septembrie, pentru împerechere şi depunerea ouălor.

Importanţă economică. In Transilvania, gărgăriţa mugurilor de păr este un dăunător primejdios al livezilor de peri. Atacă atît soiurile de păr cultivate, cît şi pe cele de ornament şi chiar părul pădureţ.

Din cauza atacului, ramurile se degarnisesc de mugurii de rod şi parţial de cei vegetativi şi-şi pierd în bună parte producţia. Procentul mugurilor distruşi de gărgăriţe şi larve, la soiurile cultivate de păr, se ridică în anii de invazie pînă la 50 % şi chiar mai mult, la părul pădureţ, care formează focare permanente de infestare în pădurile din vecinătatea livezilor de peri, pînă la 60%, iar la soiurile de peri de pe marginea şoselelor, chiar pînă la 80%. O caracteristică a atacului este că larvele distrug mugurii în întregime, adică un corimb de 5—8 flori care nu mai fructifică. In acest fel, producţia de fructe scade cu 50-70 % în cadrul focarelor şi în anii de invazii puternice.

Scanned with OKEN Scanner

GĂRGĂRIȚA MUGURILOR DE PĂR
(ANTHONOMUS CINCTUS *Boh.*)



1. Adult, 2. aspect de ramură cu muguri atacați, 3. ou depus în mugure de păr, 4. larvă atacînd mugurele, 5. nimfă în mugure de păr.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

GĂRGĂRIŢA ALUNELOR

(Curculio nucum L. 1758)

Coleoptera — Curculionidae

Pl. 25 fig. (1—3)

Syn.: *Balaninus nucum L. 1758.*

— Trombarul alunelor, Plodojil orehovîi, Le Balanin des noisettes, Der Haselnussbohrer, The nut weevil.

Diagnoză. Adulţii sînt brun-roşcaţi, cu elitrele ordiforme prevăzute cu dungi brune-negricioase dispuse transversal. Picioarele sînt brune-roşcate, iar rostrul roşcat, puţin mai lung decît corpul la femelă şi are antenele inserate aproape de mijloc (1). Lungimea corpului: 6—9 mm.

Larvele sînt apode, gălbui, cu capul şi plăcile toracice brune-roşcate (2). Lungimea corpului: 10—16 mm.

— Alunele atacate au pe suprafaţă un orificiu de ieşire a larvelor, larg de 2—3 mm (3).

Miezul alunelor este mîncat, nerămînînd în interior decît excrementele şi resturi de miez.

Biologie. Gărgăriţa este răspîndită în zona pădurilor de stejar şi fag, unde atacă alunele şi în regiunile: Baia Mare, Craiova (Tismana) ş. a., unde se cultivă castanul comestibil.

Are o generaţie pe an.

Adulţii apar în luna iunie, cînd alunele sînt deja formate, dar cu coaja neîntărită. După o perioadă de hrănire de cîteva zile cu parenchimul frunzelor şi cu albumenul alunelor, femelele se împerechează şi depun ouă. Intr-o alună, o femelă depune un singur ou. Ea perforează peretele alunei cu rostrul pînă în adîncime, se întoarce şi depune un ou în orificiul galeriei şi apoi îl împinge în fundul galeriei cu rostrul. Orificiul galeriei se cicatrizează repede, iar în interior ţesuturile pericarpului se hipertrofiază formîndu-se o gală. Incubaţia durează 7—10 zile, după care apar larvele care se dezvoltă în

gală, hrănindu-se cu ţesuturile fragede. La completa lor dezvoltare, larvele perforează peretele alunei, ies şi pătrund în sol, unde îşi confecţionează loje de pămînt în care iernează ; primăvara, în aprilie-mai, se transformă în nimfe, iar în iunie, în adulţi.

Importanţă economică. Gărgăriţa atacă atît alunul sălbatic, cît şi pe cel cultivat. De asemenea atacă castanul cultivat, cauzînd pagube în asociaţie cu trombarul castanelor.

GĂRGĂRIŢA CASTANELOR

(Curculio elephas Gyll.)

Coleoptera — Curculionidae

Pl. 25 (fig. 4—6)

Syn.: *Balaninus elephas* Gyll.

— Trombarul castanelor, Le Balanin des chataignes, Der Kastanienbohrer.

Diagnoză. Gărgăriţele sînt brune-deschise, cu elitrele brune-gălbui şi cu rostrul roşcat, recurbat şi mai lung decît corpul. Antenele se inseră la baza rostrului (4). Lungimea corpului : 6—9 mm.

Ouăle sînt albe, subovale, de 0,4—0,5 mm, iar larvele sînt gălbui, cu capul şi plăcile toracice roşcate. Lungimea corpului : 12-15 mm.

— Castanele şi ghinda atacate au orificii de ieşire a larvelor (5). In interior, miezul este atacat şi transformat într-o masă de excremente amestecate cu resturi roase de larve (6).

Biologie. Gărgăriţa este răspîndită mai ales în bazinele de cultură a castanului : Baia Mare (reg. Baia Mare), Tismana (reg. Craiova) ş. a., precum şi în zona pădurilor de stejar.

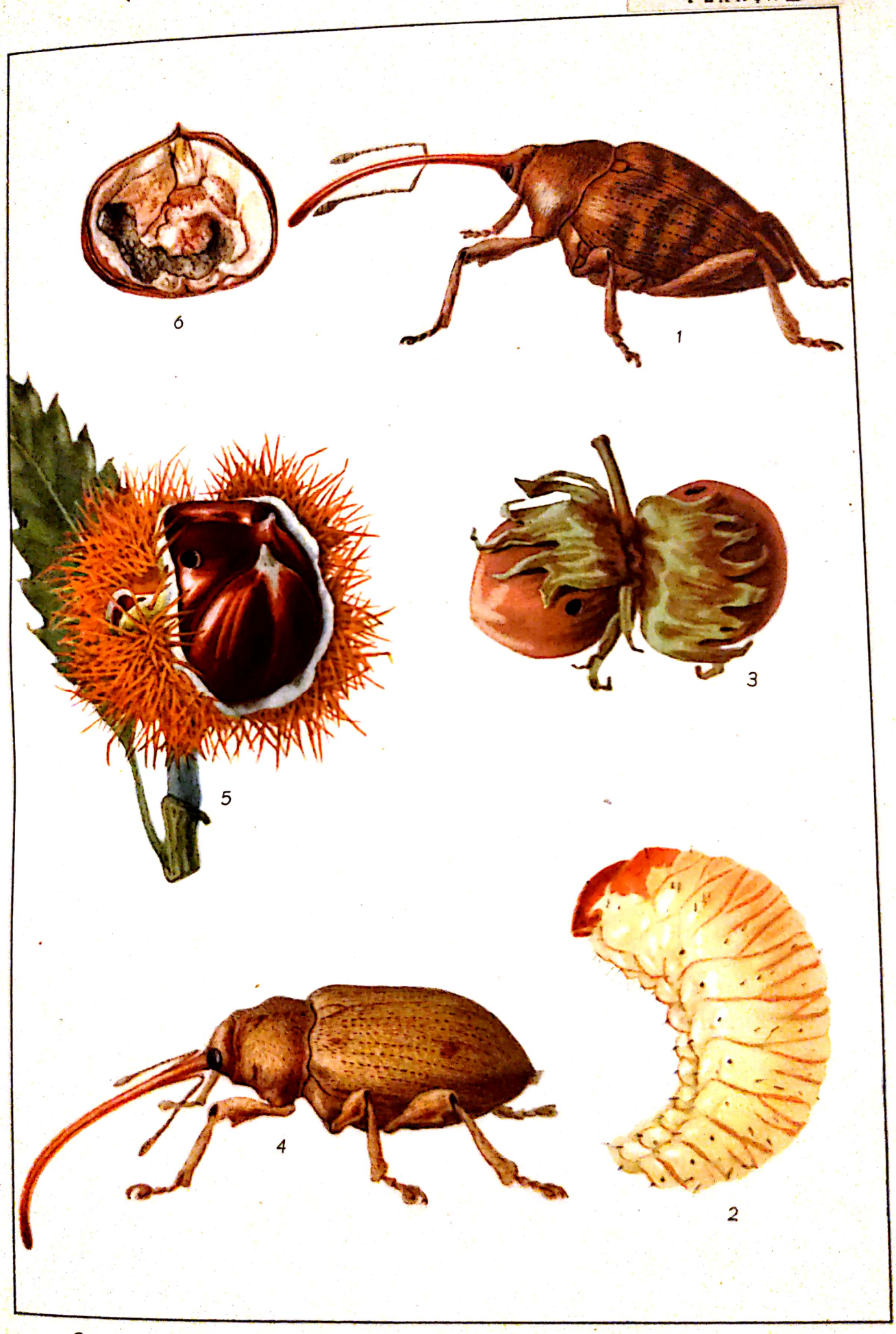
Are o singură generaţie pe an.

Adulţii apar vara, în luna iunie.

După apariţie, gărgăriţele se hrănesc 3—4 săptămîni pentru maturaţie sexuală, apoi se împerechează şi depun ouă. Pentru depunerea ouălor, femela face o galerie adîncă în peretele castanei sau ghindei, cît lungimea rostrului, apoi se întoarce şi depune, în orificiul galeriei, un ou pe care-l împinge cu ciocul pînă în fund. In general, într-un fruct, o femelă depune un singur ou, deşi se pot observa adesea şi cîte 2—3 larve dezvoltîndu-se într-un fruct. Din cauza atacului, castanele viermănoase cad. In august, larvele ies din ele şi pătrund în sol, unde-şi construiesc loje nimfale în care iernează ; primăvara, în mai se transformă în nimfe, iar în iunie, în adulţi.

Importanţă economică. Gărgăriţa atacă fructele castanului comestibil, producînd în anii de invazie pagube de 8—10%, mai ales în bazinul de cultură a castanului din Baia Mare.

Scanned with OKEN Scanner



Gărgărița alunelor (**Curculio nucum *L.***): *1. Adult, 2. larvă, 3. alune atacate de larve; gărgărița castanelor* (**Curculio elephas *Gyll.***): *4. adult, 5-6. castane atacate.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

CARIUL SCOARȚEI

(Eccoptogaster rugulosus R e t z. 1837)

Coleoptera — Scolytidae

Pl. 26 (fig. 1—3)

Syn.: *Scolytus rugulosus* R e t z. 1837.

— Gîndac de scoarță, Zabolonnik morșcinistîi, Le petite scolyte des arbres fruitiers, Runzeliger Obstbaumsplintkäfer, Shote-hole borer.

Diagnoză. Adulții sînt negri, cu antenele, picioarele și elitrele brune-roșcate (1). Protoracele și elitrele sînt prevăzute cu puncte, iar antenele sînt măciucate (1). Lungimea corpului : 2,0—2,5 mm.

Larvele sînt apode, încovoiate, albe și cu capul roșcat (2). Lungimea corpului : 2,0—2,6 mm.

— Pe ramuri, la pomii atacați, se observă scoarța dată la o parte de ciocănitori, pentru a mînca larvele și gîndacii. Pe scoarță se observă orificii mici de 1,0—1,5 mm (3), iar sub ea galeriile gîndacilor și larvelor (3). Pomii atacați se usucă parțial sau total.

Biologie. Gîndacul este răspîndit în toată țara, este însă mai frecvent în zona silvostepei și a pădurilor de stejar și fag.

Are două generații pe an: G_1 (V—VII) și G_2 (VII—V).

Generația de primăvară (G_1). Adulții din generația de vară (G_2) apar primăvara în jumătatea a doua a lunii aprilie. După apariție, femelele pătrund între scoarță și lemn printr-o galerie săpată drept sau oblic de sus în jos, de la care își formează apoi, în susul și în josul orificiului de intrare o galerie longitudinală de 2—3 cm, în care are loc împerecherea. După împerechere, femelele sapă pe marginile galeriei longitudinale, în dreapta și în stînga, loje în care depun ouă. Perioada depunerii ouălor, durează 15—20 zile, în care o femelă depune 10—60 ouă. După 6—10 zile, de incubație apar larvele care sapă galerii perpendiculare pe galeria maternă.

Stadiul de larvă durează 20—30 zile, după care larvele își confecționează loje la capătul galeriilor, în care se transformă în nimfe.

In luna iulie, după o perioadă de nimfoză de 10—15 zile, apar noii adulţi.

Generaţia de vară (G_2). In luna iulie, femelele din prima generaţie (G_1) sapă galerii în scoarţa ramurilor, unde se împerechează şi depun apoi ouă. Larvele sapă galerii în care se dezvoltă pînă în toamnă, iernează, iar primăvara în martie se transformă în nimfe, iar în aprilie în adulţi.

Importanţă economică. Cariul atacă mai ales pomii slăbiţi de atacul altor insecte (cum sînt păduchii ţestoşi sau păduchii de frunze), sau datorită neîngrijirii.

Dintre pomi, sîmburoasele sînt cele mai atacate (prun, cais, cireş, piersic, vişin), apoi sămînţoasele (măr, păr, gutui).

In pepiniere carii atacă puieţii şi în special cei de cireş, sub mugure împiedicînd astfel creşterea şi formarea coroanei.

CARIUL LEMNULUI

(Xyleborus dispar F. 1792)

Coleoptera — Scolytidae

Pl. 26 (fig. 4– 5)

Syn.: *Anisandrus dispar L. 1758.*
— Koroed neparnîi, Le Xylebore disparate, Ungleicher Holzbohrer.

Diagnoză. Femelele sînt cilindrice, brune sau brune-negricioase, cu antenele şi picioarele gălbui-roşcate (4). Lungimea corpului : 3,0-3,5 mm. Masculii sînt ovali, bruni-negricioşi. Lungimea corpului : 1,8-2,2 mm.

— Lemnul atacat prezintă în secţiune galerii circulare şi longitudinale care provoacă uscarea pomilor (5).

Biologie. Cariul lemnului are două generaţii pe an : G_1 (IV—VII) şi G_2 (VII—IV).

Generaţia de primăvară (G_1). Adulţii generaţiei de vară (G_2) apar primăvara, în aprilie. Femelele sapă galerii de pătrundere, de la care formează apoi, în dreapta şi stînga, în direcţia inelelor de creştere anuală, galerii primare simple sau bifurcate, care pot înconjura complet tulpina sau ramura, iar de la acestea sapă galerii secundare de 1—2 cm, orientate de-a lungul lemnului, pe care femelele le infectează cu sporii ciupercii (*Ambrosia atenuata*).

Femelele depun 30—40 ouă în galeriile secundare în 5—8 grupe de cîte 5—6 la un loc. După 4—6 zile de incubaţie apar larvele, care se hrănesc cu fructificaţiile ciupercii. In luna iulie, larvele se transformă în nimfe şi apoi în adulţi.

Generaţia de vară (G_2), se dezvoltă în lunile iulie-aprilie şi iernează în stadiul de larve.

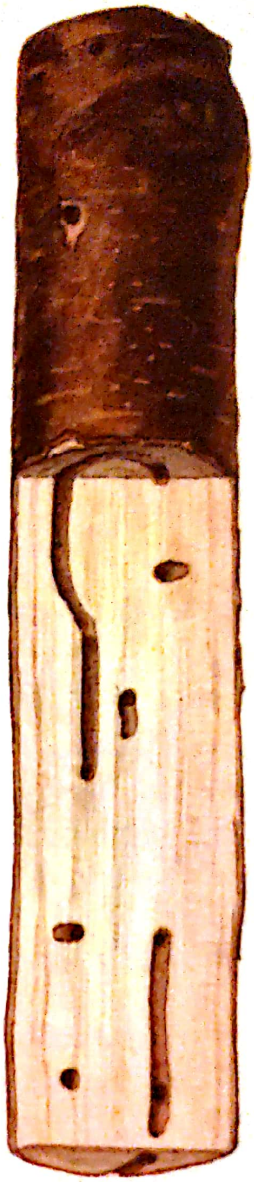
Importanţă economică. Cariul lemnului se întîlneşte izolat mai ales în silvostepă, unde atacă pomii şi în special merii.

1. CARIUL SCOARȚEI
(ECCOPTOGASTER RUGULOSUS *Ratz*)

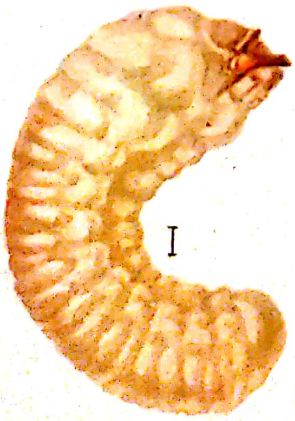
4. CARIUL LEMNULUI
(XYLEBORUS DISPAR *F.*)

PLANȘA 26

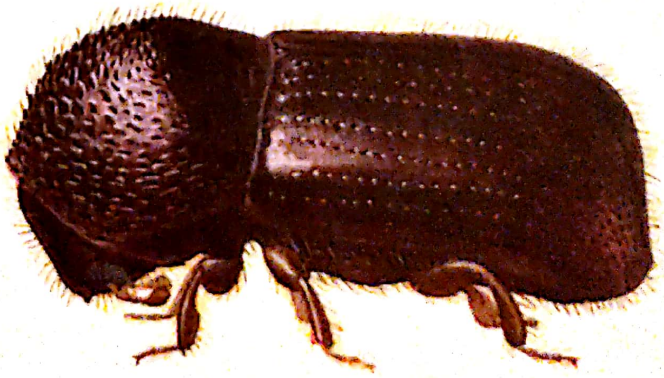
3



5



2



1. *Adult, 2. larvă, 3. ramură de prun atacată, 4. adult, 5, ramură de măr atacată*

(Original)

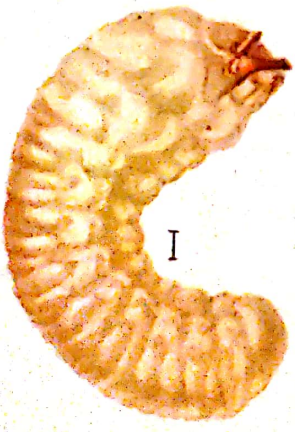
1. CARIUL SCOARȚEI
(ECCOPTOGASTER RUGULOSUS *Ratz*)

4. CARIUL LEMNULUI
(XYLEBORUS DISPAR *F.*)

PLANȘA 26

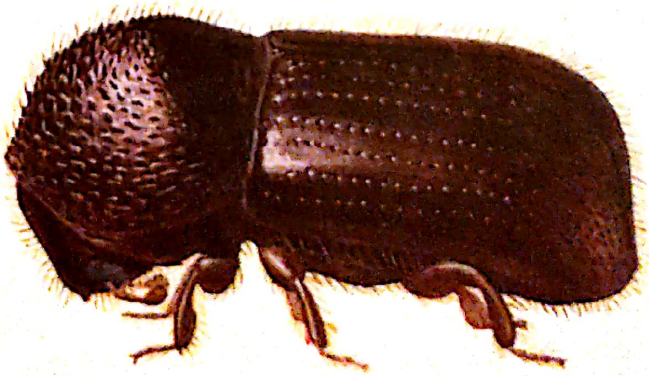
3

5



I

2



1. Adult, 2. larvă, 3. ramură de prun atacată, 4. adult, 5, ramură de măr atacată.

(Original)

MOLIA FRUNZELOR DE MĂR

(Hyponomeuta malinella Z e l l. 1838)

Lepidoptera—Hyponomeutidae

Pl. 27 (fig. 1—4)

Syn.: *Hyponomeuta malinellus* Z e l l.

— Moli iablonnaia, L'Hyponomeute du pommier, Apfelbaum-Gespinsmotte, Ermine moth.

Diagnoză. Fluturii sînt albi, cu toracele prevăzut cu 7 puncte negre. Aripile anterioare sînt albe, în general cu 12 puncte negre dispuse pe 3 şiruri longitudinale şi cu mai multe pete mici negre-cenuşii şi cu franjuri la vîrful aripilor. Aripile posterioare sînt cenuşii, cu franjuri lungi (1). Lungimea corpului : 7—8 mm, iar deschizătura aripilor : 19—20 mm.

Omizile sînt gălbui, cu capul negru şi cu cîte două pete negre pe fiecare segment (3). Lungimea corpului : 15—20 mm.

— Primăvara, în luna mai, în coroana pomilor, îndeosebi la măr, se văd cuiburi de omizi, formate din fire de mătase în care înglobează vîrfuri de lăstari, ale căror frunze le consumă, lăsînd nervurile (4).

Biologie. Molia este răspîndită în toată ţara, începînd din zona stepei şi pînă în zona coniferelor. Are o singură generaţie pe an.

Fluturii apar în luna iunie şi zbor seara şi noaptea, timp de 40—50 zile. După 4—5 zile de la apariţie are loc împerecherea şi depunerea ouălor. Ouăle sînt depuse pe scoarţa ramurilor, în apropierea mugurilor, în grupe de 50—110 (2). O singură femelă poate depune pînă la 150 ouă, în 1—3 grupe. După depunere, ouăle sînt acoperite cu o mucozitate gălbuie care în contact cu aerul se brunifică şi se întăreşte, aşa încît grămezile capătă aspectul unor solzi mari de 2—5 mm (2). După 15—20 zile de incubaţie apar omizile. Omizile nu se hrănesc ci estivează, apoi iernează, iar primăvara în luna aprilie fac în peretele cuibului 2—3 orificii prin care ies pe muguiii încă nedeschişi pe care îi rod, apoi trec pe frunze, pătrund sub epidermă

şi se hrănesc cu parenchim, producînd mine. Din cauza atacului, frunzele se îndoiesc, se decolorează şi se usucă. După 10—12 zile de viaţă minieră, omizile ies, se grupează către vîrful ramurilor şi formează cuiburi în care la început se hrănesc cu parenchimul frunzelor apoi distrug frunzele în întregime, producînd scheletarea lor (4). Stadiul de omidă durează 300 — 320 zile, adică din vară şi pînă în primăvara anului viitor. Către sfîrşitul lunii mai, omizile ajung la completa lor dezvoltare, nu se mai hrănesc şi se grupează pe dosul frunzelor cîte 8—15 una lîngă alta, paralel, confecţionîndu-şi coconi albi de mătase, perpendiculari pe frunze, în care se transformă în crisalide. În luna iunie, după o perioadă de 10—15 zile de nimfoză, apar noii fluturi.

Importanţă economică. Molia produce pagube mai ales în anii cu ierni uşoare şi veri secetoase, la meri, mai rar la celelalte specii de pomi.

În anii de invazii pomii pot fi complet desfrunziţi, din care cauză pomii tînjesc în dezvoltare, iar fructele rămîn mici şi necoapte.

MOLIA FRUNZELOR DE PRUN

(Hyponomeuta padella L. 1758)

Lepidoptera — Hyponomeutidae

Pl. 27 (fig. 5—7)

Syn.: *Hiponomeuta variabilis* Z e l l.
— *Moli plodovaia, L'Hyponomeute du prunier, Pflaumen baumgespinstmotte.*

Diagnoză. Fluturii sînt asemănători cu cei ai moliei frunzelor de măr (5). Omizile sînt cenuşii (6), iar crisalidele roşcate, cu coconii mai subţiri, dispuşi neregulat în ţesătura de mătase a cuibului (7).

Biologie. Ciclul biologic al moliei frunzelor de prun este asemănător cu acela al moliei frunzelor de măr, de care se deosebeşte mai ales prin cuiburile mult mai mari ale omizilor, prin lipsa fazei miniere, prin dispoziţia neregulată a coconilor în cuib (7) şi printr-o polifagie mai mare.

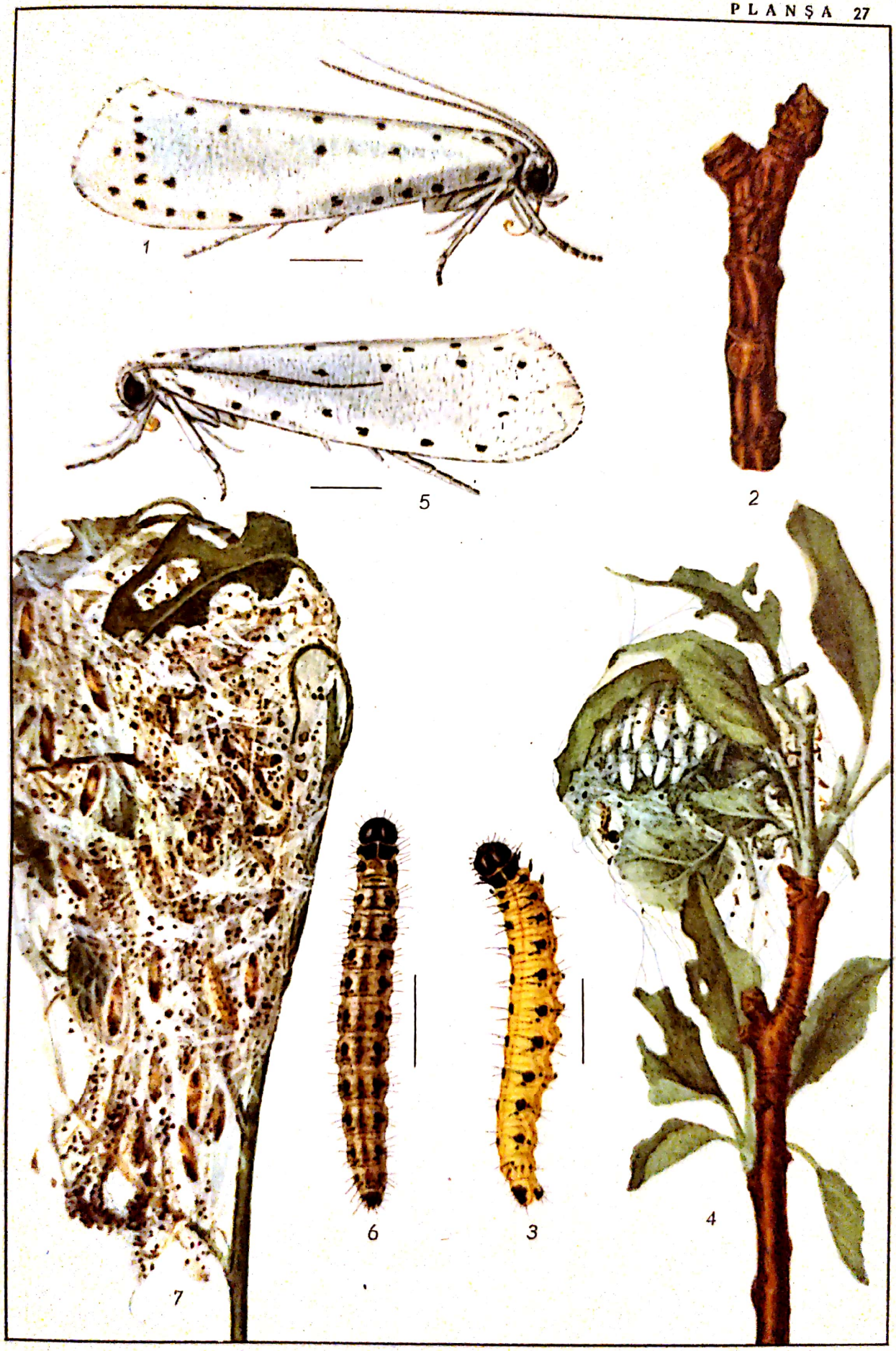
Importanţă economică. Molia produce pagube mari prin defolierea sîmburoaselor, în apecial a prunului, mirobolanului şi vişinului turcesc, în zona stepei şi silvostepei.

În anii secetoşi, omizile produc defolieri în masă, în special în perdelele de protecţie.

Scanned with OKEN Scanner

MOLIA FRUNZELOR DE MĂR
(HYPONOMENTA MALINELLA *Zell.*)

MOLIA FRUNZELOR DE PRUN
(HYPONOMENTA PADELLA *L.*)



Hyponomenta malinella *Zell.*; *1. Adult (fluture), 2. pontă pe lăstar de măr, 3. omidă 4. atac de omizi produs la măr;* **Hyponomenta padella** *L.*; *5. adult (fluture), 6. omidă, 7. cuib de omizi și crisalide pe lăstar de prun.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIERMELE SCOARŢEI MĂRULUI

(Synanthedon myopaeformis Borkh. 1789)

Lepidoptera — Aegeriidae

Pl. 23 (fig. 1—3)

Syn.: *Aegeria myopaeformis* Borkh., *Sesia myopaeformis* Borkh. — Stekliannița iablonnaia, La sesie du pommier, Apfelbaum-Glasflügler.

Diagnoză. Fluturii sînt albaştri-închis, cu luciu metalic, avînd înfăţişarea unei viespi (1). Aripile sînt transparente, acoperite cu solzi mai ales pe marginea dinainte şi pe vîrfuri la cele anterioare, iar pe partea dinapoi sînt portocalii. Aripile posterioare sînt mai late şi cu solzi deşi pe marginea dinainte şi cu o dungă transversală îngustă pe marginea dinapoi. Ventral pe torace prezintă o dungă transversală galbenă-închisă.

Segmentul al 4-lea abdominal este în întregime portocaliu, la femelă şi numai tergitele, la masculi.

Lungimea corpului: 10-13 mm, iar deschizătura aripilor 20-22 mm (1).

Omizile sînt albe-gălbui, uşor roz, turtite dorso-ventral, acoperite cu peri. Capul este brun-roşcat, iar plăcile toracice, brune-deschis (2). Lungimea corpului : 18—22 mm.

— Merii atacaţi au scoarţa mîncată neregulat sau sub formă de galerii (3), din care cauză circulaţia sevei se întrerupe, iar pomii se usucă începînd cu vîrful ramurilor.

Biologie. Viermele scoarţei mărului este răspîndit mai ales în livezile de meri din zona silvostepei şi pădurilor de foioase. Are o generaţie la 2 ani. Fluturii apar pe la sfîrşitul lunii mai şi începutul lunii iunie şi zbor pînă la mijlocul lunii august. Zborul are loc mai mult ziua pe timp cald prelungindu-se pînă la apusul soarelui.

După cîteva zile de hrănire cu nectarul florilor, femelele se împerechează şi depun 200—250 ouă, de regulă izolat, în crăpăturile scoarţei tulpinilor şi ramurilor groase.

Scanned with OKEN Scanner

Incubaţia durează 6—15 zile, după care apar omizile. Omizile rod partea de dedesubt a scoarţei, formînd galerii neregulate pe care le umplu cu rozătură de scoarţă şi cu excremente, îmbibate cu un lichid brun-roşcat.

Toamna, cînd timpul se răceşte, omizile se retrag în galerii, unde iernează, iar primăvara continuă să se hrănească cu scoarţă de măr. Perioada de hrănire durează şi în anul al doilea pînă toamna, cînd omizile iernează a doua oară, iar în primăvara anului al treilea, în lunile aprilie-mai, rod către capătul galeriei o lojă pînă la suprafaţa scoarţei, lăsînd numai un perete subţire sub formă de fereastră, apoi îşi ţes coconi cenuşii-murdari de mătase, în care se transformă în crisalide.

Stadiul de omidă durează 2 ani, din care perioada de dăunare variază între 21—22 luni, iar cel de crisalidă între 25—30 zile.

Începutul apariţiei fluturilor are loc către sfîrşitul lunii mai şi durează pînă în august, adică 2,5—3,0 luni.

Importanţă economică. Omizile rod scoarţa tulpinelor de măr mai rar a celor de păr. Atacul se produce îndeosebi de la colet pînă la o înălţime de 70—80 cm.

Din cauza atacului, pomii tînjesc în dezvoltare şi în cele din urmă se usucă, începînd de la vîrf către bază.

CROITORUL MĂRULUI

(Rhopalopus macropus G e r m. 1824)

Coleoptera — Cerambycidae

Pl. 28 (fig. 4—6)

Syn.: *Callidium macropus* G e r m. 1824.

Diagnoză. Adulţii sînt negri-mat dorsal şi lucioşi ventral. Pronotul este plan-convex, lăţit-rotunjit la mascul şi rotunjit unghiular pe laturi, la femelă. Elitrele sînt subparalele, cu sculptura rugoasă pe partea bazală şi fin granulată apical (4). Lungimea corpului: 7,5—14,0 mm.

Larvele sînt gălbui, cu mandibulele cărămizii (5). Lungimea corpului: 12—14 mm.

— Ramurile şi tulpinile atacate de larve au galerii ovale în secţiune, care merg longitudinal, oblic şi transversal (6).

Biologie. Gîndacul se întîlneşte în zona stepei, silvostepei şi a pădurilor de foioase.

Zborul adulţilor are loc din luna mai pînă în august.

Larvele sînt xilofage, trăind în ramurile şi tulpinile pomilor, în special ale celor de măr.

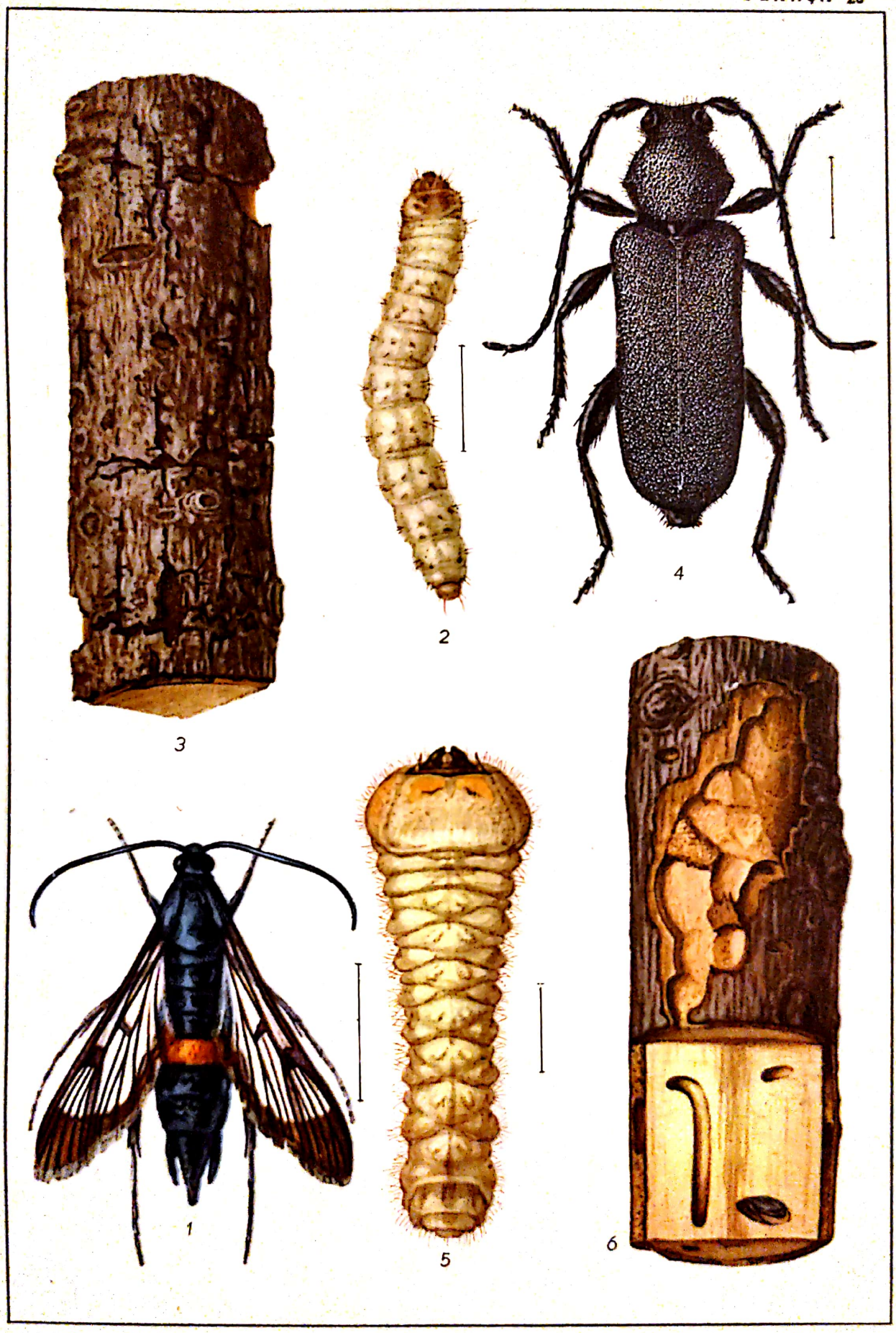
Importanţă economică. Atacă mărul şi alte specii de pomi cînd aceştia intră în declin datorită atacului altor dăunători sau lipsei de îngrăşăminte.

Scanned with OKEN Scanner

VIERMELE SCOARȚEI MĂRULUI
(SYNANTHEDON MYOPAEFORMIS *Borkh.*)

CROITORUL MĂRULUI
(RHOPALOPUS MACROPUS *Germ.*)

PLANȘA 28



Synanthedon myopaeformis *Borkh.* : *1. Adult, 2. larvă, 3. tulpină de măr cu scoarța atacată;* **Rhopalopus macropus *Germ.*** : *4. adult, 5. larvă, 6. ramură de măr atacată.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

SFREDELITORUL TULPINELOR

(Cossus cossus L. 1758).

Lepidoptera — Cossidae

Pl. 29 (fig. 1—3)

Syn.: *Cossus ligniperda L.*

— Drevotoceț pahucii, Le Cossus gate-bois, Weidenbohrer.

Diagnoză. Fluturii au aripile brune-cenușii, cu bazele și vîrfurile cenușii-albicioase și cu benzi transversale negre, ondulate. Abdomenul este cenușiu-albicios (1). Deschizătura aripilor: 70—90 mm.

Ouăle sînt ovale, brune sau brune-roșcate, tari, prevăzute longitudinal cu strii negre.

Omizile sînt roșcate sau gălbui-roșcate, cu capul negru și cu pete brune-roșcate pe partea dorsală (2). Lungimea corpului: 80—100 mm.

Crisalidele sînt brune-roșcate, lungi de 60—70 mm.

— Tulpinile atacate prezintă galerii largi, întortocheate, cu scoarța uscată în dreptul lor (3).

Biologie. Sfredelitorul tulpinelor este răspîndit începînd din Lunca Dunării și pînă în zona fagului. Are o generație la doi ani. Fluturii apar în luna iunie. Zborul lor are loc seara și noaptea, începînd din iunie pînă în iulie.

In luna iunie are loc împerecherea, iar după cîteva zile de la împerechere, depunerea ouălor. Ouăle sînt depuse în crăpăturile scoarței, de regulă în grupe de 25—50. O singură femelă depune pînă la 800 ouă. Incubația durează 15—20 zile. După ecloziune, larvele pătrund sub scoarță, unde formează galerii comune în care iernează grupate.

Primăvara, în luna aprilie, omizile își fac galerii individuale, de obicei întortocheate, sub scoarță și în adîncime, unde se hrănesc cu țesutul lemnos. In secțiune, galeriile sînt eliptice.

Cînd galeriile sînt făcute în scoarță și în lemn, în regiunea coletului sau mai sus în tulpină, pomii se usucă.

Pînă toamna, larvele ajung la 3 cm lungime.

Omizile iernează în galerii, iar în primăvara celui de-al doilea an continuă să se hrănească, evacuînd, printr-un orificiu făcut în scoarță, excrementele rezultate în urma hrănirii.

In toamna anului al doilea, omizile ajung la completa lor dezvoltare și-și fac din rumegătură și din resturi de lemn o lojă nimfală în care iernează, iar în primăvara anului al treilea se transformă în crisalide. Stadiul de crisalidă durează 20—30 zile, după care, în iunie, apar noii adulți.

Omizile atacă îndeosebi esențele cu lemn moale, ca salcia, plopul, teiul, ulmul și pomii roditori, dintre care în special mărul.

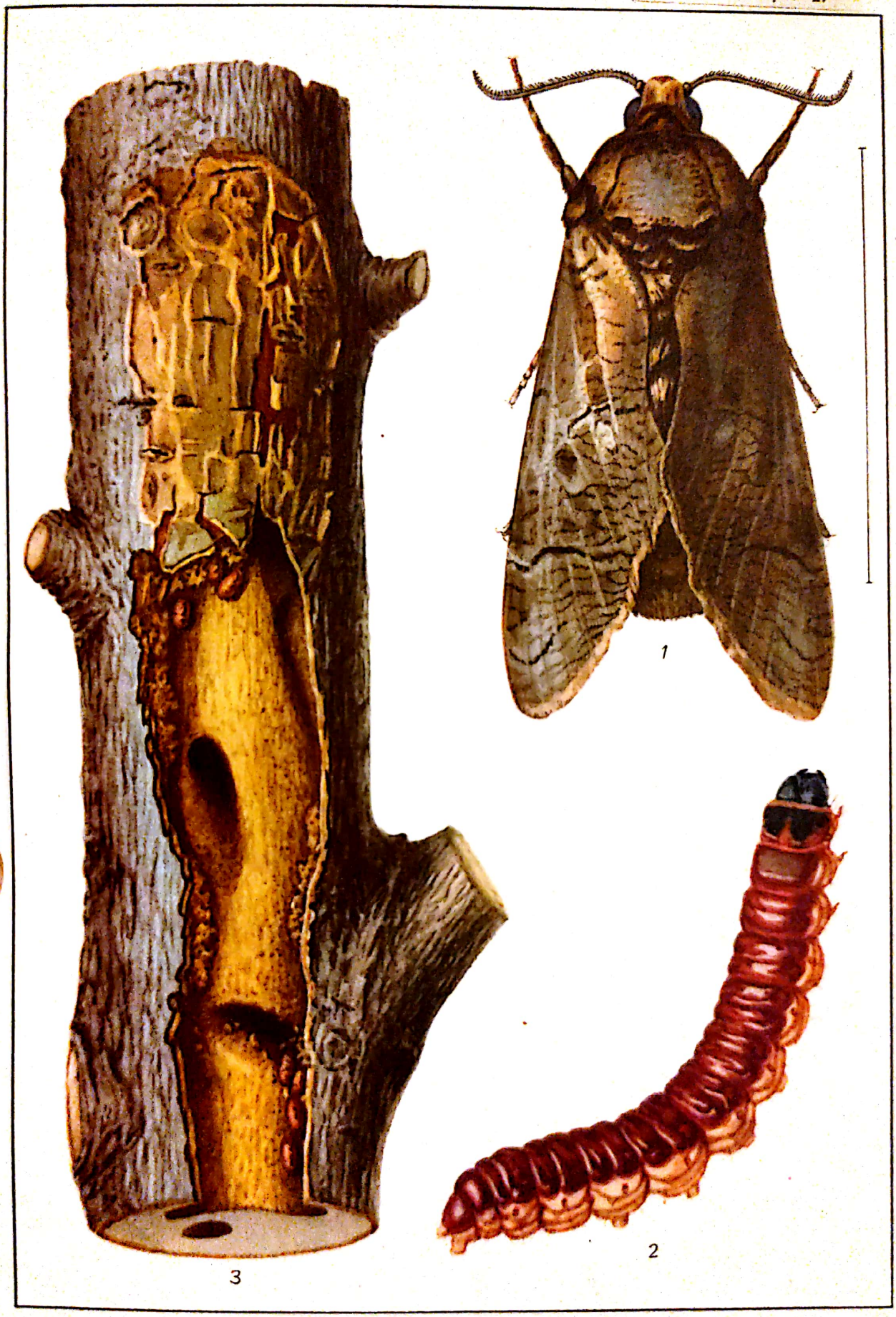
Importanță economică. Sfredelitorul tulpinilor este unul dintre dăunătorii primejdioși ai culturii mărului și ai altor specii de plante lemnoase. Omizile rod galerii în scoarță și în lemn de jos în sus, de sus în jos, sau întortocheat, putînd înconjura tulpina de jur împrejur. Din cauza atacului, vasele libero-lemnoase sînt întretăiate, coroana nu se mai alimentează cu sevă, iar pomii tînjesc în dezvoltare și în cele din urmă se usucă.

In afară de pomi, sfredelitorul atacă și diferite specii de arbori cu lemn moale, ca tei, salcie, plop ș. a.

Scanned with OKEN Scanner

SFREDELITORUL TULPINELOR
(COSSUS COSSUS *L.*)

PLANȘA 29



1. Adult, 2. larvă. 3. tulpină de măr atacată de larvă (mărime naturală).

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

SFREDELITORUL RAMURILOR

(Zeuzera pyrina L. 1761)

Lepidoptera — Cossidae

Pl. 30 (fig. 1—3)

Syn.: *Zeuzera aesculi L.*

— Drevesniţa viedlivaia, La zeuzere au „Coquette", Blausieb, Leopard moth.

Diagnoză. Fluturii au capul, toracele şi abdomenul negre, acoperite cu peri albi. Aripile sînt albe : cele anterioare sînt prevăzute cu numeroase pete mici, negre-albăstrii, iar cele posterioare cu pete mici, negre-albăstrii, deschise. Toracele prezintă pe partea dorsală 7 pete negre-albăstrii, rotunde, dispuse pe 2 şiruri longitudinale (1).

Lungimea corpului femelei : 58—65 mm, iar deschizătura aripilor: 60—70 mm.

Ouăle sînt roşcate, ovale, iar omizile sînt gălbui, cu puncte negre şi cu capul, plăcile toracice şi ultimile segmente abdominale negre (2). Lungimea corpului : 55—60 mm.

Crisalidele sînt brune-roşcate şi au 35—45 mm lungime.

— Ramurile atacate se usucă, mai ales cele de 0,5—2,0 cm grosime, datorită galeriilor pe care le fac omizile. Galeriile sînt mai largi, mai lungi şi mai neregulate la speciile cu lemn moale şi mai scurte mai înguste şi mai drepte la cele cu lemn tare. La orificiul de ieşire din galerie se observă excremente, umede roşcate (3).

Biologie. Sfredelitorul ramurilor este sporadic răspîndit aproape în toată ţara. Are o generaţie la 2 ani. Fluturii apar de obicei în luna iunie şi zboară pînă toamna. După 4—6 zile de la apariţie are loc împerecherea şi depunerea ouălor.

Ouăle sînt depuse cîte 2—3 la un loc, pe lăstari, muguri, pe peţiolul frunzelor şi rareori pe scoarţa ramurilor.

O femelă depune pînă la 1000 ouă. După o perioadă de incubaţie de 8—10 zile, apar omizile, care pătrund în lăstarii tineri, în care for-

mează galerii. Din cauza atacului, lăstarii se vestejesc şi se usucă, iar omizile trec în ramurile subţiri de grosimea unui creion, în care continuă să sape galerii lungi de 30—50 cm. Către toamnă, omizile se coboară şi se izolează printr-un dop de rumegătură, în apropierea orificiului de intrare unde iernează.

In primăvara anului al doilea, omizile ies şi trec în ramurile groase şi chiar în tulpini, la pomii tineri, schimbîndu-şi locul în cursul verii de 2—3 ori şi hrănindu-se cu scoarţă şi lemn. Toamna, omizile se retrag pentru a ierna a doua oară, iar în primăvara anului al treilea, după o perioadă de hrănire de aproape două luni, se coboară către orificiul de ieşire din galerie, unde în lunile mai-iunie se transformă în crisalide.

Stadiul de crisalidă durează 15—20 zile, după care vara, în luna iunie apar fluturii.

Importanţă economică. Sfredelitorul ramurilor atacă mărul, părul, agrişul şi diferite plante de ornament ca: ulm, tei, liliac ş. a.

Din cauza atacului, pomii tînjesc în dezvoltare, iar lăstarii rămîn piperniciţi şi în cele din urmă se usucă.

GÎNDACUL FRUNZELOR DE MĂR

(Luperus xanthopus Schrk.)

Coleoptera — Curculionidae

Pl. 30 (fig. 4—7)

Diagnoză. Adulţii sînt negri cu antenele şi picioarele brune sau brune-roşcate. Pe elitre prezintă strii longitudinale prevăzute cu alveole mici, pronotul este rugos, iar rostrul scurt (4). Lungimea corpului: 7—8 mm.

— Frunzele atacate sînt mîncate pe margini sub formă de rosături adînci, dantelate (5).

Biologie. Este răspîndit mai ales în zona silvostepei şi pădurilor de foioase. Biologia este necunoscută în condiţiile ţării noastre.

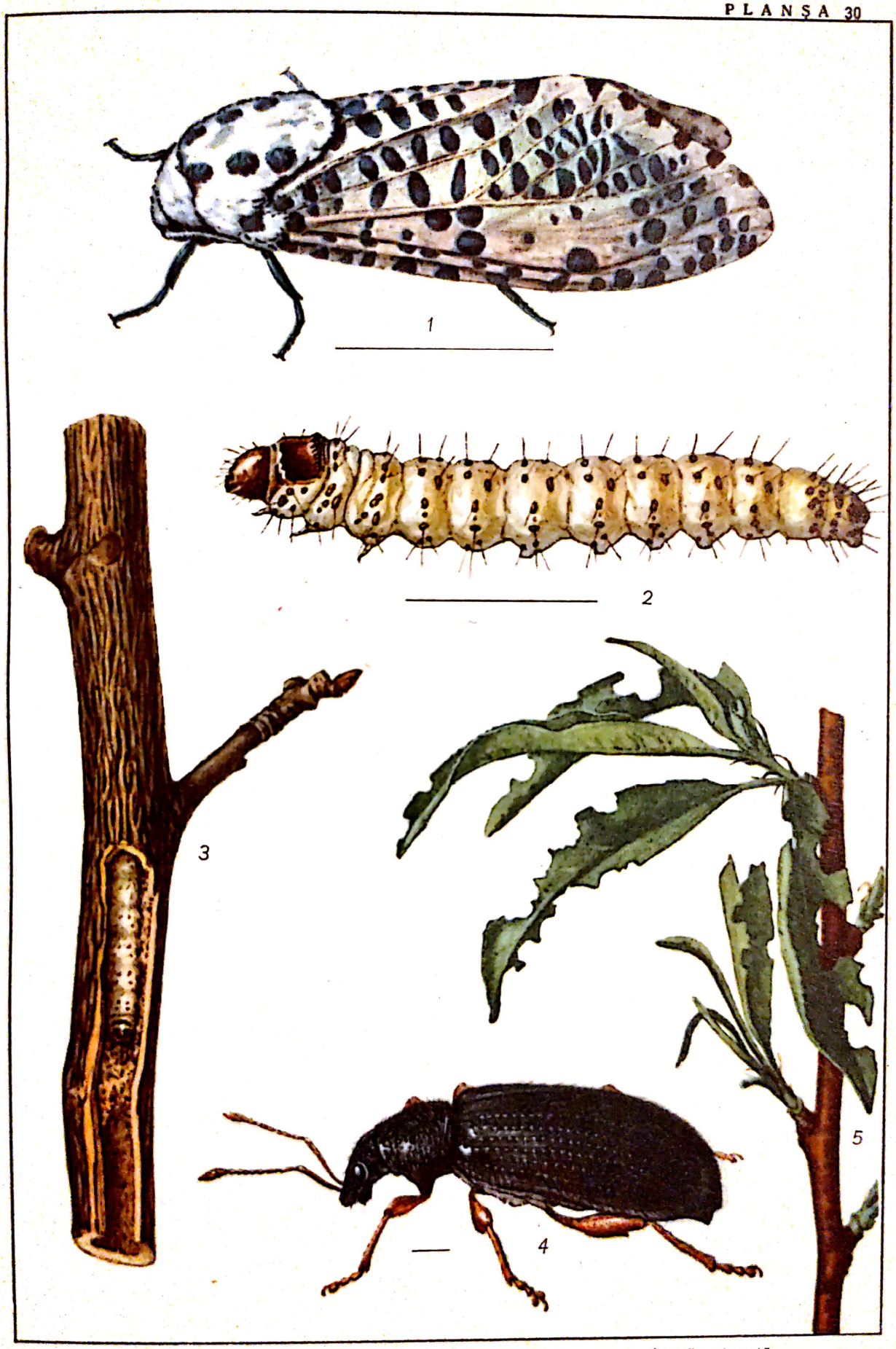
Importanţă economică. Gîndacul atacă mărul, părul, piersicul şi alte specii de pomi producînd în anii de invazii defolierea lor.

Cînd atacul este puternic, pomii tînjesc în dezvoltare, mugurii de rod nu se mai diferenţiază, lemnul se coace anevoie iar fructele rămîn mici, coacerea lor fiind deseori întîrziată.

Scanned with OKEN Scanner

SFREDELITORUL RAMURILOR
(ZEUZERA PYRINA *L.*)

GÎNDACUL FRUNZELOR DE MĂR
(LUPERUS XANTHOPUS *Schrk.*)



Zeuzera pyrina *L.*; *1. Adult (fluture), 2. omidă, 3. ramură de păr atacată;*
Luperus xanthopus *Schrk.*: *4. Adult, 5. ramură de piersic cu frunzele atacate.*

(Original)

MOLIA MINIERA A FRUNZELOR DE MĂR

(Coleophora anatipenella Hübn. 1799)

Lepidoptera — Coleophoridae

Pl. 31 (fig. 1—4)

Syn.: *Coleophora albidella* Hb., *Ornix anatipenella* Hb.

Diagnoză. Fluturii sînt albi-argintii, cu aripile anterioare acoperite cu solzi albi şi bruni (1). Deschizătura aripilor 15—16 mm. Omizile sînt roşcate, cu capul şi plăcile toracice negre (2,3), iar furoul brun, de 9—12 mm (3).

— Pe partea superioară a frunzelor se văd pete ruginii produse în urma hrănirii omizilor cu parenchim (4). Pe frunze se văd adesea omizile în furouri recurbate sau drepte stînd perpendicular pe limb (4).

Biologie. Molia este răspîndită în toată ţara, dar mai ales în livezile din zona stejarului şi fagului.

Are o generaţie la 2 ani. Fluturii zboară în lunile iunie-iulie. Ouăle sînt depuse imediat după împerechere, de regulă pe dosul frunzelor şi de-a lungul nervurilor. După 10—14 zile de incubaţie apar omizile, care pătrund sub epidermă, unde minează frunzele, hrănindu-se cu parenchim.

Toamna, în luna septembrie, omizile îşi confecţionează un furou recurbat din frunze (2), în care trăiesc, purtîndu-l perpendicular pe faţa frunzelor.

Toamna cînd timpul se răceşte, omizile se retrag în crapăturile scoarţei, unde iernează, iar primăvara, cînd porneşte vegetaţia, ies şi continuă să se hrănească cu frunzele tinere, pînă în vară, cînd se retrag pentru estivaţie şi iernare. In primăvara anului al 3-lea, omizile îşi fac un furou linear (3), în care trăiesc pînă în luna mai, cînd se transformă în crisalide iar în iunie în adulţi.

Importanţă economică. Minează frunzele pomilor şi în special a celor de măr, producînd, în anii de invazie, defolieri parţiale, deoarece frunzele atacate se usucă şi cad.

În afară de măr, atacă şi prunul, cireşul, părul ş. a.

Scanned with OKEN Scanner

MOLIA ROȘIE A MUGURILOR DE MĂR

(Tmetocera ocellana F. 1787)

Lepidoptera — Tortricidae

Pl. 31 (fig. 5—7)

Syn. : *Tortrix ocellana* D și S., *Tortrix comitana* Hb.
-- Roter Knospenwickler.

Diagnoză. Fluturii au capul și toracele cenușii-închis ca ardezia, cu reflex albăstrui. Aripile anterioare sînt colorate la bază ca și toracele iar în rest albe-gălbui, cu o pată triunghiulară brună-închisă situată pe sutură, în zona treimei posterioare și cu pete plumburii spre vîrf și lateral (5). Deschizătura aripilor : 12—16 mm.

Omizile sînt brune-roșcate, cu capul și plăcile toracice brune-negricioase și cu peri pe corp (6). Lungimea corpului : 11—14 mm.

— Primăvara, cînd mugurii se desfac și apar bobocii florali, frunzele și bobocii atacați sînt țesuți cu fire de mătase sub formă de ghem sau buchet, în care stau omizile și se hrănesc (7).

Biologie. Molia are o generație pe an.

Iernează în stadiul de omidă de vîrsta a 3-a sau a 4-a, în coconi albi țesuți din fire de mătase și acoperiți cu bucăți mici de resturi vegetale și excremente.

Primăvara, cînd timpul se încălzește omizile ies din coconi și distrug frunzele și bobocii florali (7).

După o perioadă de hrănire de 15—26 zile, care coincide cu aproape o săptămînă de la scuturarea florilor, omizile se retrag în îndoiturile frunzelor unde se transformă în crisalide. Stadiul de crisalidă durează 10—15 zile, după care la sfîrșitul lunii mai și începutul lunii iunie apar fluturii (5).

După împerechere, femelele depun ouă, de regulă izolat, pe ambele fețe ale frunzelor. Perioada ovipozitară durează 8—15 zile, în care o singură femelă depune 80—90 ouă.

După o perioadă de incubație de 5—7 zile, apar omizile. Stadiul de omidă durează în total 27—33 zile, perioadă în care omizile năpîrlesc de 4 ori.

Toamna, cînd omizile ajung de vîrsta a 3-a sau a 4-a, ele își confecționează coconi de mătase, de regulă la baza mugurilor sau la bifurcația ramurilor, în care iernează, iar în primăvară își continuă dezvoltarea.

Importanță economică. Molia roșie a mugurilor produce pagube mari pomilor, mai ales în anii de invazie și în bazinele pomicole puternic infestate. Din cauza atacului la flori și la frunze, pomii nu mai leagă, iar producția de fructe scade simțitor.

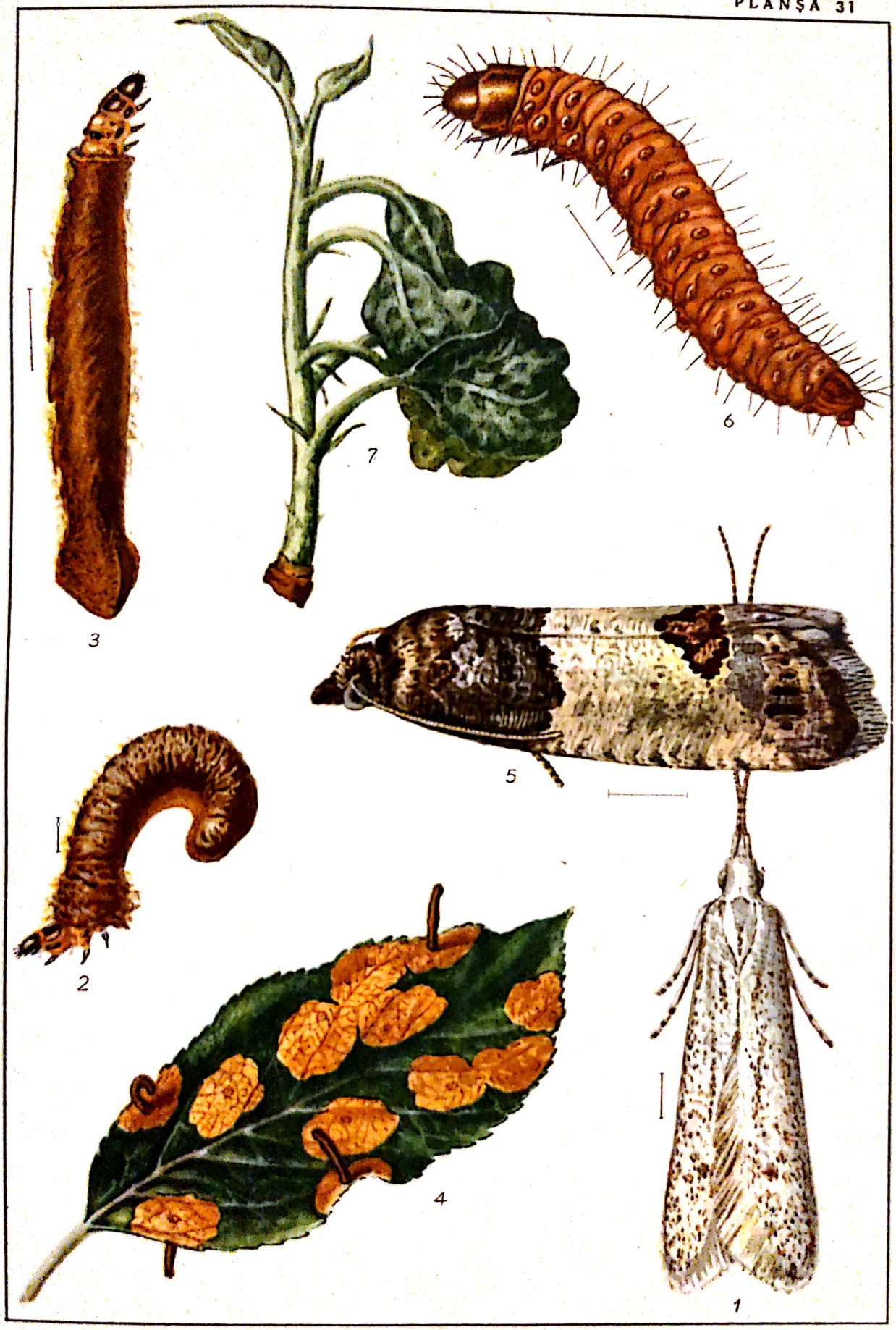
Dintre speciile de pomi, molia atacă mai mult mărul.

Scanned with OKEN Scanner

MOLIA MINIERĂ A FRUNZELOR DE MĂR
(COLEOPHORA ANATIPENELLA *Hübn.*)

MOLIA ROȘIE A MUGURILOR DE MĂR
(TMETOCERA OCELLANA *F.*)

PLANȘA 31



1. **Coleophora anatipenella** *Hübn.* (adult), 2. omidă în primul an, 3. omidă în al doilea an, 4. frunză de măr atacată de omizi; 5. **Tmetocera ocellana** *F.* (adult), 6. omidă, 7. lăstar de măr atacat.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIERMELE MERELOR

(Carpocapsa pomonella L. 1758)

Lepidoptera — Tortricidae

Pl. 32 (fig. 1—5)

Syn.: *Ernarmonia pomonella* L. 1758, *Cydia pomonella* L. 1758.

— Iablonnaia plodojorka, Le Carpocapse, Le ver des pommes, Apfelwickler, Codling moth.

Diagnoză. Fluturii sînt bruni-cenuşii, cu aripile anterioare cenuşii cu linii transversale închise şi cu o pată brună închisă în formă de ochi, pe vîrf, în care se află fîşii îndoite, cu reflex de bronz (1). Deschizătura aripilor : 15—20 mm.

Ouăle sînt turtite în formă de disc şi au o culoare albă-verzuie. Omizile sînt de culoare roz, cu capul şi plăcile toracice brune şi cu pete cenuşii deschise pe corp, pe care se află peri albi (2). Lungimea corpului : 12—18 mm.

Crisalidele sînt castanii-gălbui sau brune-castanii, cu două rînduri de spini mici pe segmentelé abdominale, iar pigidiul prezintă 8 perişori cu vîrful în formă de cîrlig. Lungimea : 9—12 mm.

— Vara, în lunile iunie-septembrie, fructele pomilor atacaţi sînt viermănoase, cu seminţele şi pulpa din jurul casei seminţelor mîncate şi cu orificiul de ieşire a omizilor, larg de 2—3 mm (4).

Biologie. Viermelé merelor este răspîndit în toată ţara, începînd din zona stepei şi pînă în zona bradului.

Are 2 generaţii pe an : G_1 (V-VII) şi G_2 (VII-V).

Generaţia de primăvară (G_1). În generaţia de primăvară (G_1), ouăle sînt depuse în jumătatea a 2-a a lunii mai, de regulă pe frunze şi pe fructe cînd acestea au mărimea unei alune şi are loc căderea fiziologică (3).

După o perioadă de incubaţie de 5—15 zile, apar omizile, care temporar se hrănesc cu parenchimul fructelor sau pătrund chiar la apariţie în fructe (3). Sub coaja fructului, omida roade o cavernă

în care năpîrlește, apoi roade o galerie către seminţe şi înainte de a ajunge la acestea, năpîrlește a doua oară.

În camera seminţelor, omida se hrănește cu seminţe şi năpîrlește a 3-a oară, apoi roade o galerie în pulpă, iese afară şi pătrunde în al doilea fruct, consumă seminţele şi de aici şi năpîrlește a 4-a oară. O singură omidă atacă două fructe. Stadiul de omidă durează 20—30 zile, în decursul cărora năpîrlește de 4 ori. Către sfîrşitul lunii iunie şi începutul lunii iulie, după ultima năpîrlire, omizile se retrag pe tulpini sub ritidom, de regulă în porţiunea de la colet, pînă la 50-60 cm înălţime, în gunoaie sau sub bulgări, în crăpăturile tulpinilor sau în scorburi etc., unde îşi confecţionează coconi de mătase, în care se transformă în crisalide (5). Stadiul de crisalidă durează 5—10 zile, după care în prima jumătate a lunii iulie apar fluturii. Fluturii se împerechează şi depun ouă după 3—6 zile de la apariţie.

Generaţia de toamnă (G_2). În jumătatea a doua a lunii iulie, după o perioadă de incubaţie de 5—12 zile, apar omizile care pătrund în fructe, unde se hrănesc cu seminţe. O omidă se dezvoltă tot în două fructe, în luna august, timp de 25—30 zile. La completa lor dezvoltare, adică după năpîrlirea a 4-a, cînd omizile se află în vîrsta a 5-a, ele se retrag în locuri adăpostite, de regulă sub scoarţa uscată a tulpinilor, în scorburi, gunoaie, în ambalajul fructelor sau în silozuri, unde îşi confecţionează coconi de mătase cu pereţii dubli, în care iernează. Primăvara în luna aprilie, cînd butonii florali de măr se colorează, omizile se transformă în crisalide, iar în prima jumătate a lunii mai, după o perioadă de nimfoză de 8—10 zile, apar fluturii. Împerecherea şi depunerea ouălor are loc în a doua jumătate a lunii mai, după 6—8 zile de la apariţie, cînd temperatura medie zilnică depăşeşte 12°C.

Timpul rece şi ploios sau cu vînt împiedică de asemenea depunerea ouălor. O femelă depune 150—160 ouă, de regulă pe suprafaţa fructelor, mai rar pe frunze. Perioada ovipozitară durează 20—30 zile.

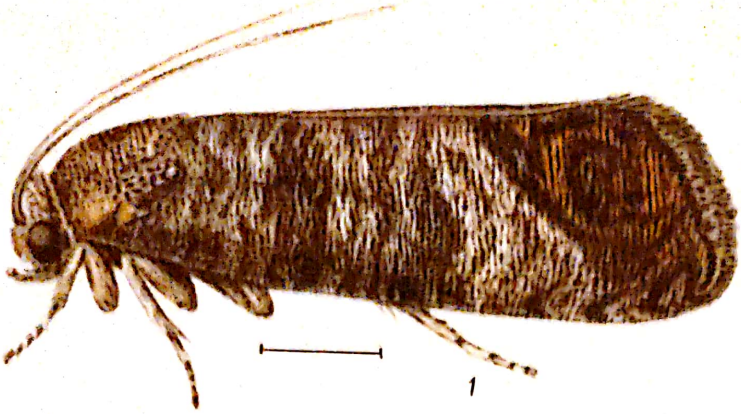
Importanţă economică. Viermele merelor este cel mai păgubitor dăunător al livezilor de meri. În afară de mere, el atacă perele, caisele, gutuile, nucile şi într-un procent mai mic prunele şi vişinile. Dintre soiurile de meri, viermele atacă îndeosebi soiurile : „Parmen auriu“, „Creţesc auriu“, „Ionathan“, „Reinette Bauman“, „London Pepping“ ş.a.

Datorită rezistenţei mari la ger a omizilor, în condiţiile ţării noastre avem aproape în fiecare an invazii, de pe urma cărora pagubele se ridică, în bazinele pomicole puternic infestate, pînă la 80%, dacă nu se iau măsuri de combatere.

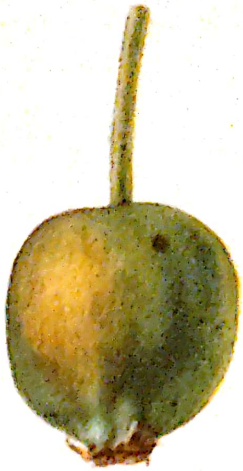
Scanned with OKEN Scanner

VIERMELE MERELOR
(CARPOCAPSA POMONELLA L.)

PLANŞA 32

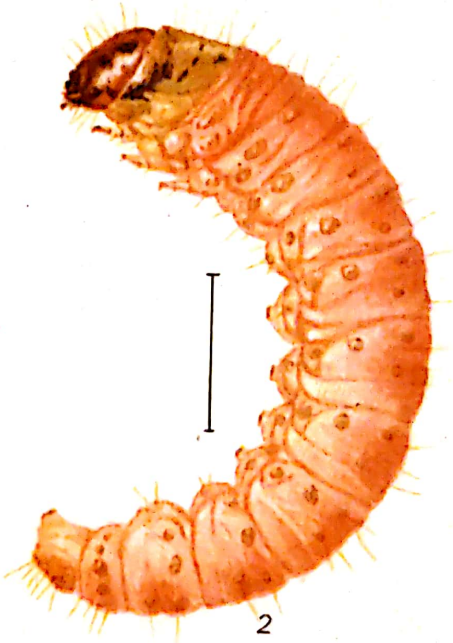


1



3

4



2

5

1. Fluturele (♀), 2. omidă, 3. măr în momentul atacului la prima generaţie, 4. măr atacat de omidă, 5. coconi cu crisalide sub scoarţă de măr.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIERMELE PERELOR

(Laspeyresia pyrivora D a n i l. 1947)

Lepidoptera — Tortricidae

Pl. 33 (fig. 1—6)

Syn.: *Laspeyresia dannehli* O b r. 1951
— Gruşevaia plodojorka, Marlinger Birnwurm.

Diagnoză. Fluturii sînt brun-cenuşii, cu aripile anterioare prevăzute cu dungi transversale cenuşii şi brune cu reflex auriu (1). Aripile posterioare sînt brune sau brune-cenuşii. Deschizătura aripilor : 16—20 mm.

Ouăle sînt roşii, cu contur circular (2), iar omizile, cenuşii-albicioase cu capul şi plăcile toracice negre şi cu jumătatea anterioară a tubului digestiv, văzut prin transparenţă, neagră sau neagră-violetă (3). Lungimea corpului : 15—20 mm.

Crisalidele sînt brune-castanii, iar coconii bruni-roşcaţi şi acoperiţi cu particule de pămînt (5,6).

— Pe suprafaţa perelor atacate se observă depresiuni în care se află ouăle fluturelui, precum şi orificiul galeriei de ieşire a omizilor, de obicei la mijlocul fructului, cînd fructele ajung la mărimea normală (4).

Pe suprafaţa solului se observă fructe viermănoase căzute, de obicei în iulie-august.

Biologie. Viermele perelor formează un singur focar puternic în împrejurimile oraşului Focşani (reg. Galaţi), unde a fost semnalat ca dăunător la pere încă din anul 1944, înainte de a fi descris ca specie.

Are o singură generaţie pe an.

Fluturele iernează în stadiul de omidă, în coconi pergamentoşi de mătase, pe sol, în gunoaie sau în sol pînă la 5cm adîncime (5,6).

Primăvara spre sfîrşitul lunii mai şi începutul lunii iunie, omizile se transformă în crisalide, perioada împupării variind între 25—35 zile, iar stadiul de crisalidă 15—35 zile.

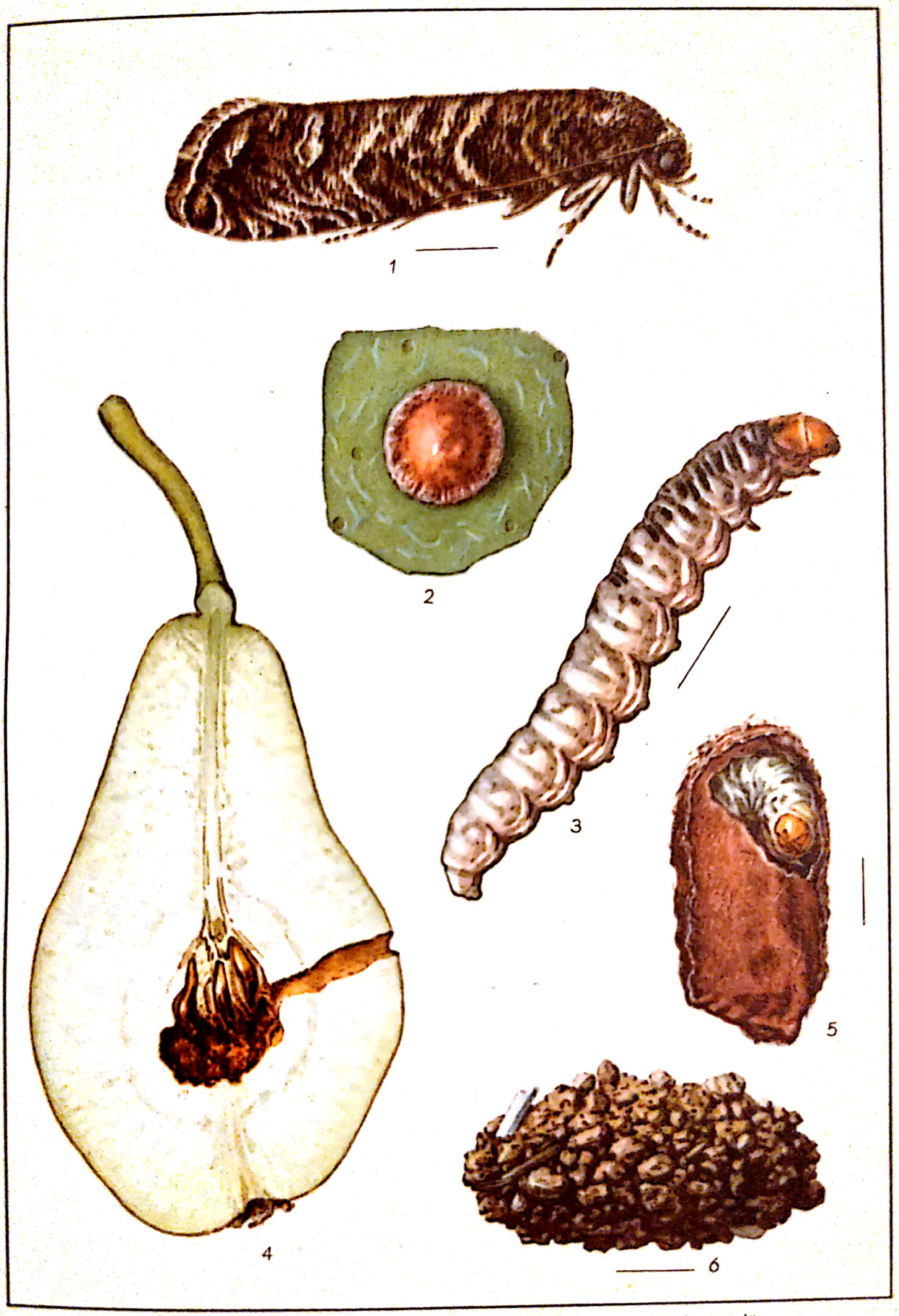
Scanned with OKEN Scanner

Fluturii apar începînd de la sfîrşitul lunii iunie şi începutul lunii iulie. Perioada de zbor durează 3—5 săptămîni, iar zborul în masă, 15—20 zile. Zborul are loc seara, după apusul soarelui şi durează numai 1—2 ore, mai ales cînd temperatura creşte peste 16°C şi timpul este liniştit. După 3—4 zile de la apariţie, fluturii devin maturi sexual, se împerechează şi depun ouă, de regulă pe mijlocul sau pe jumătatea bazală a fructelor. Pe un fruct pot fi depuse 1—3 şi chiar 10 ouă, dacă invazia este puternică. Primele ouă se pot vedea la începutul lunii iulie, după 6—10 zile de la apariţia fluturilor. Perioada ovipozitară durează 15—20 zile, în care o femelă depune 60—80 ouă. La o temperatură de 20—21°C, incubaţia durează 6—8 zile, după care apar omizile. Omizile pătrund în pulpa fructelor, fără să iasă din ou, prin porţiunea pulpei aflată sub ou. In fruct, omizile rod galerii înguste, întortocheate, orientîndu-se către seminţe, cu care se hrănesc. Seminţele dintr-un fruct ajung pentru dezvoltarea primelor trei vîrste ale omizii, iar lojele seminţelor, pentru ultimele vîrste. Dacă într-un fruct pătrund mai multe omizi, acestea se distrug unele pe altele, aşa încît într-un fruct nu se dezvoltă decît o omidă. Stadiul de omidă durează 20—25 zile, după care la sfîrşitul lunii august şi începutul lunii septembrie, omizile ies printr-o galerie dreaptă, orientată de la seminţe spre mijlocul fructului (4) şi se retrag sub coroană, pe sol, sub bulgări, frunze uscate, gunoaie sau în sol, mai ales în cele înţelenite, la 1—5 cm adîncime, unde îşi confecţionează coconi de mătase pe care îi impregnează cu o secreţie roşie şi în care iernează, iar primăvara se transformă în crisalide.

Importanţă economică. Viermele perelor este unul dintre dăunătorii primejdioşi ai livezilor de peri. Procentul pagubelor se ridică în anii de invazie, cum a fost anul 1957 în focarul din împrejurimile oraşului Focşani, pînă la 30%. Viermele are o specializare îngustă de hrănire. Se hrăneşte cu seminţele perelor în faza de colorare evitînd soiurile fără seminţe sau cu seminţele coapte la data apariţiei omizilor. Soiurile de pere cele mai atacate sînt cele ale căror seminţe trec de faza de lapte şi încep să se întărească la data apariţiei omizilor. In condiţiile ţării noastre, soiurile „Curé", „Bergamotte Esperen" şi „Clapps Favoritte" sînt printre cele mai atacate.

VIERMELE PERELOR
(LASPEYRESIA PYRIVORA *Danil.*)

PLANŞA 33



1. Adult (fluture), 2. ou (mărit), 3. omidă, 4. pară atacată de omidă, 5. cocon cu omidă, 6. cocon acoperit cu particule de pământ.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIERMELE PRUNELOR

(Laspeyrèsia funebrana T r e i t s. 1834)

Lepidoptera — Tortricidae

Pl. 34 (fig. 1—5)

Syn.: *Ernarmonia funebrana* T r. 1834

— Slivianaia plodojorka, Le Carpocapse des prunes, Pflaumenwickler.

Diagnoză. Fluturii sînt bruni-cenuşii sau bruni-negricioşi, cu cîte o pată pe vîrfurile aripilor anterioare, plumburie sau cenuşie, pe care se află o linie transversală de pete negre. Pe marginea aripilor anterioare, prezintă de asemenea dungi transversale brune-închise sau negre alternînd cu dungi cenuşii deschise (1). Deschizătura aripilor: 14—16 mm.

Ouăle sînt albe-lăptoase, discoidale, iar omizile, roz sau roşcate, cu capul şi plăcile toracice brune-negricioase sau negre şi cu peri fini pe corp (2). Lungimea corpului: 10—14 mm.

Crisalidele sînt cărămizii-gălbui (5). Lungimea: 8—12 mm.

— Pe prune, cînd acestea sînt aproape coapte, se observă pete mai închise, violete şi tari (3), din care ies picături de clei. Pulpa fructelor este mîncată in jurul sîmburelui sub formă de caverne, dîndu-i aspect de fruct viermănos, în care se află adesea omizile, roşcate la culoare (4).

Biologie. Viermele prunelor este răspîndit în toată ţara, începînd din stepă şi pînă în zona bradului.

Are 2 generaţii pe an: G_1 (IV—VII) şi G_2 (VII—IV).

Generaţia de primăvară (G_1). Fluturii din generaţia din toamnă (G_2) apar primăvara, către sfîrşitul lunii aprilie sau în prima jumătate a lunii mai. Apariţia se eşalonează pe o perioadă de 25—35 zile. In timpul zilei, fluturii stau retraşi în locuri adăpostite, iar seara devin activi, în special după ora 18. La cîteva zile de la apariţie are loc împerecherea şi apoi depunerea ouălor. Optimul termic pentru depunerea ouălor este de 24—26°C, iar minimul de 15°C.

Zborul şi depunerea ouălor are loc pe timp cald sau ploios şi cald şi încetează pe timp ploios şi rece.

O singură femelă depune, în decursul perioadei ovipozitare, 40—60 ouă. Ouăle sînt depuse pe prune, după căderea fiziologică, cînd acestea sînt cît o cireaşă. Incubaţia durează 8—18 zile, după care apar omizile care îşi ţes un păienjeniş din fire de mătase, sub care rod galeria de intrare în pulpă, îndepărtînd primele părţi din fruct roase. În fruct omizile se îndreaptă către locul de inserţie al pedunculului, apoi rod galerii în toate direcţiile, formînd adesea caverne. Cînd atacul se produce sub epidermă, fructul produce exudaţii cleioase.

Stadiul de omidă durează 25—35 zile, dintre care 20—25 zile în fruct. La completa lor dezvoltare omizile ies din fructe şi se retrag sub scoarţa uscată a tulpinilor, în gunoaie, pe sol lîngă colet, unde îşi confecţionează coconi de mătase, în care se transformă în crisalide. Stadiul de crisalidă durează 8—12 zile, după care în a doua jumătate a lunii iunie apar fluturii.

Generaţia de toamnă (G_2). După maturaţia sexuală şi după împerechere, femelele depun ouă, de asemenea pe fructe. Depunerea ouălor are loc în iulie, timp de 20—25 zile.

După o perioadă de incubaţie de 5—8 zile, apar omizile, de regulă în a doua jumătate a lunii iulie.

În fructe, omizile fac caverne lîngă sîmburi, unde se hrănesc cu pulpă. Locul atacat se întăreşte şi se colorează în violet. În a doua jumătate a lunii august şi în septembrie, omizile ajung la completa lor dezvoltare şi se retrag sub scoarţa uscată a tulpinilor sau sub gunoaie în regiunea coletului, unde îşi confecţionează coconi de mătase în care iernează.

Primăvara, în luna aprilie, omizile se transformă în crisalide, iar la începutul lunii mai, după o perioadă de nimfoză de 10—20 zile, încep să apară fluturii.

Importanţă economică. Viermele prunelor se enumeră printre principalii dăunători ai culturii prunului, mai ales în livezile din zona silvostepei şi pădurilor de stejar şi fag.

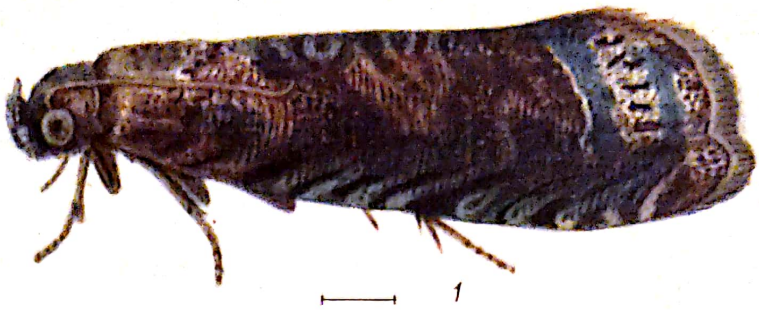
Pagubele sînt cu mult mai reduse în prima generaţie, datorită zborului redus al fluturilor (multe omizi pier iarna prin îngheţ) şi numărul mai redus de ouă depuse de femele.

In generaţia a doua, din contră, pagubele sînt cu mult mai mari, deoarece zborul fluturilor este mai intens, iar numărul de ouă depuse de o femelă, mai mare.

În condiţiile ţării noastre, soiurile de prune „Tuleu" şi „d'Agen" sînt cele mai atacate.

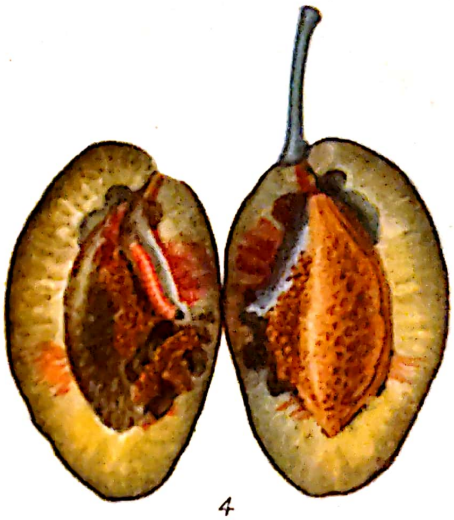
VIERMELE PRUNELOR
(LASPEYRESIA FUNEBRANA *Tr.*)

PLANȘA 31



1

3



4

5

2

1. Adult, 2. larvă, 3-4. prune atacate de larve, 5. crisalidă.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

MOLIA VERDE A MUGURILOR

(Argyroploce variegana Hübn.)

Lepidoptera — Tortricidae

Pl. 35 (fig. 1—3)

Syn.: *Olothreutes variegana* Hb., *Argyroploce cynosbatella* Nilk.
— La tordeuse verte des arbres fruitiers, La variegana.

Diagnoză. Fluturii sînt bruni-închis pe torace şi pe cap şi bruni-deschişi pe abdomen şi picioare. Aripile anterioare sînt brune, cu pete brune-închise, albăstrii pe jumătatea bazală, şi albe pe ultima jumătate, iar pe vîrfuri prezintă pete brune şi fumurii (*1*).

Deschizătura aripilor: 18—20 mm.

Omizile sînt verzi-măslinii, cu capul, plăcile toracice şi picioarele negre-lucioase şi cu cîte un rînd transversal de negi negri pe segmentele corpului, pe fiecare înserîndu-se cîte un fir de păr (*2*). Lungimea corpului: 18—22 mm.

— Primăvara devreme, cînd mugurii se desfac, frunzele sînt îndoite şi ţesute cu fire de mătase sub formă de cuib, în care se află omizile (3).

Biologie. Fluturele este răspîndit îndeosebi în livezile din zona pădurilor de stejar şi fag.

Are o singură generaţie pe an.

Iernează în stadiul de ou. Primăvara în luna aprilie, după o perioadă de incubaţie de 6—10 zile, din ouă apar omizi care se hrănesc distrugînd la început parenchimul limbului frunzelor, iar mai tîrziu limbul, producînd ferestruirea lui. Omizile sînt foarte vioaie, făcînd, cînd sînt atinse, mişcări caracteristice tortricidelor.

Stadiul de omidă durează 30—40 zile, după care, în luna mai, cînd ajung la completa lor dezvoltare îşi confecţionează coconi de mătase, chiar în interiorul cuibului, în care se transformă în crisalide. In jumătatea a doua a lunii mai şi în iunie, după o perioadă de nimfoză de 10—20 zile, apar fluturii care zbor seara şi noaptea.

Scanned with OKEN Scanner

După împerechere, femelele depun ouă, izolat sau în grupe mici, de regulă în crăpăturile scoarței ramurilor, mai rar pe tulpini. O femelă depune în total pînă la 170 ouă care iernează, iar omizile apar primăvara în luna aprilie.

Importanță economică. Omizile atacă sămînțoasele și sîmburoasele, atît la frunze cît și la flori, din care cauză florile nu mai leagă, iar producția scade simțitor.

MOLIA ROȘIE A MUGURILOR

(Incurvaria nanella Hübn.)

Lepidoptera — Gelechiidae

Pl. 35 (fig. 4—5)

Syn.: *Recurvaria crataegella* Bask.

Diagnoză. Fluturii sînt cenușii-închiși, cu linii albe și cenușii-deschise și cu vîrfurile aripilor cenușii deschise, franjate. Capul, toracele și palpii sînt pestriți (4). Deschizătura aripilor: 10—12 mm.

Omizile sînt roșcate, apoi gălbui, cu capul și plăcile toracice negre și cu peri pe corp (5). Lungimea corpului: 5—6 mm.

— Primăvara devreme, cînd pomii încep să vegeteze, frunzele mugurilor vegetativi sînt lipite unele de altele și țesute de omizi cu fire de mătase sub formă de cuib, în care se hrănesc mîncînd interiorul mugurilor.

Biologie. Molia este răspîndită în livezile de pomi din zona silvostepei și pădurilor de stejar și fag.

Are o generație pe an.

Iernează în stadiul de omidă, în coconi de mătase, în crăpăturile scoarței sau în stratul de frunze căzut toamna pe sol. Primăvara, în luna aprilie, omizile ies din coconi și pătrund în muguri, unde se hrănesc cu părțile interioare. Cînd mugurii se desfac, omizile formează cuiburi, înglobînd în fire de mătase mai multe frunze fragede, în care se hrănesc ferestruindu-le. In luna mai, la completa lor dezvoltare, omizile se împupează în cuiburile lor sau pe sol, în locuri adăpostite, în coconi de mătase. In luna iunie, după o perioadă de nimfoză de 10—20 zile, apar fluturii care se împerechează după cîteva zile de la apariție, după care depun pînă la 150 ouă, de regulă în grupe, mai rar izolat, pe dosul frunzelor, de-a lungul nervurilor.

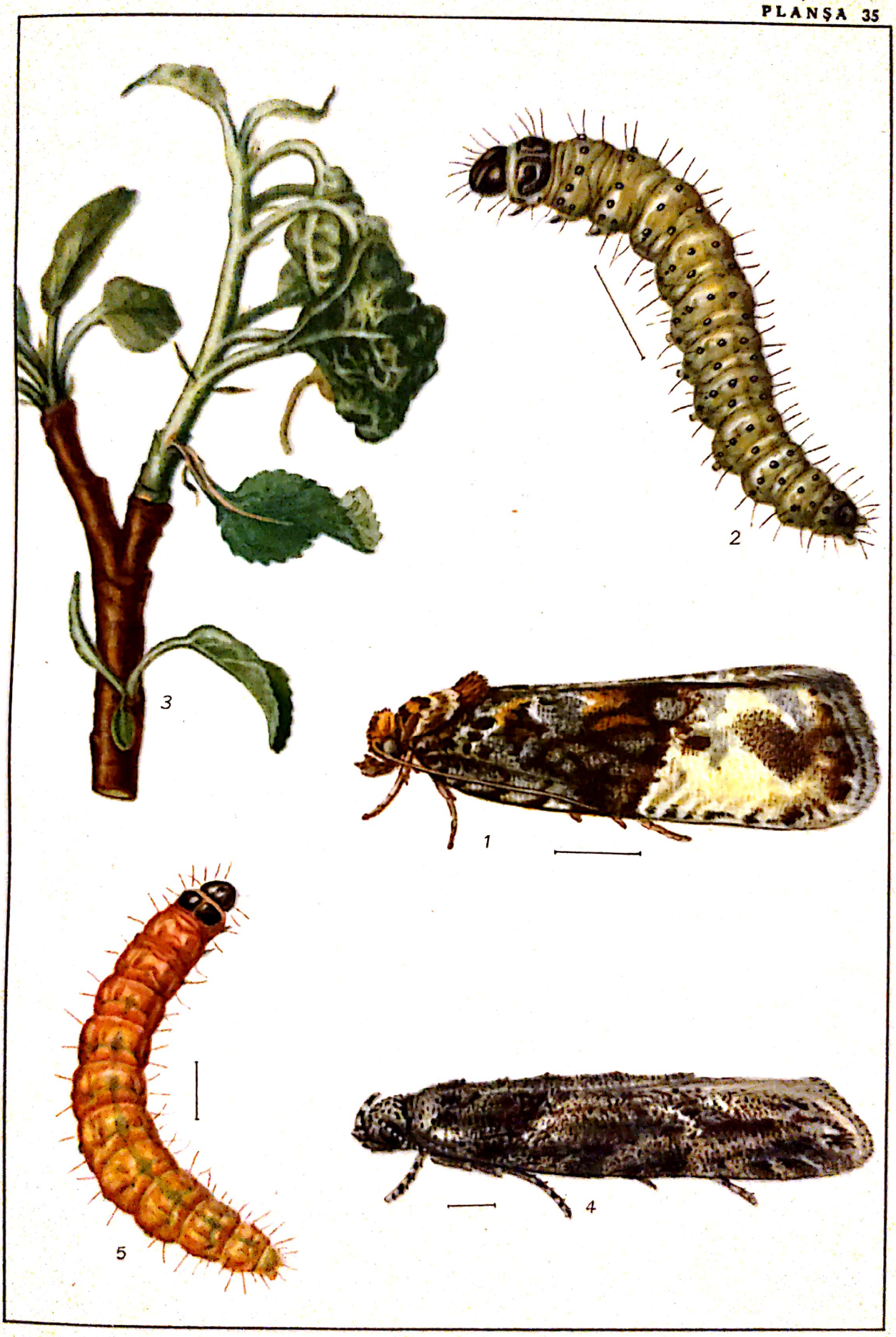
Vara, în luna august, după o perioadă de incubație de 12—16 zile, apar omizile, care la început minează frunzele formînd galerii, fără însă ca pagubele să fie mari, apoi ies și se retrag în crăpăturile scoarței, unde iernează în coconi de mătase.

Primăvara, în luna aprilie, omizile ies din coconi și atacă mugurii.

Importanță economică. Molia produce pagube îndeosebi la măr, prun și cais, mai puțin la vișin, păr și cireș. Omizile atacă de obicei în asociație cu omizile moliei verzi și roșii a mugurilor, pagubele lor comune ridicîndu-se, în anii de invazie, pînă la 30%.

MOLIA ROȘIE A MUGURILOR
(INCURVARIA NANELLA *Hübn.*)

MOLIA VERDE A MUGURILOR
(ARGYROPLOCE VARIEGANA *Hübn.*)



Molia verde a mugurilor (**Argyroploce variegana** *Hübn.*): *1. adult, 2. omidă, 3. lăstar de măr atacat; molia roșie a mugurilor* (**Incurvaria nanella** *Hübn.*) *4. adult, 5. omidă.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

COTARUL VERDE AL POMILOR

(Operophtera brumata Cl. 1758)

Lepidoptera — Geometridae

Pl. 36 (fig. 1—5)

Syn.: *Cheimatobia brumata L.* 1758.
— Paşi, Zimniaia piadeniţa, Le phalène hiemale, Frostspanner.

Diagnoză. Femelele sînt cenuşii, cu puncte albe şi cu aripile brune-cenuşii, mici, cu cîte o bandă transversală mai închisă (1). Masculii au aripile mari, galbene-cenuşii, cu dungi subţiri, transversale, neregulate şi mai închise la culoare (2). Deschizătura aripilor: 28—33 mm.

Ouăle sînt reticulate, ovale, roşcate, de 0,8 mm lungime, iar omizile, verzi-gălbui, cu cîte o dungă verde pe partea dorsală şi cîte 3 dungi laterale albicioase. Omizile nu au decît 2 perechi de picioare abdominale, una pe ultimul segment abdominal, iar a doua pe al 6-lea, din care cauză ele merg îndoindu-şi corpul, ca şi cum ar măsura, de unde şi numele de „paşi" sau „cotari" (3, 4). Lungimea corpului: 20—25 mm.

Crisalidele sînt castanii.

— Frunzele pomilor sînt mîncate parţial sau total pînă la scheletare. In anii de invazie sînt atacate şi fructele, mai ales la sîmburoase (5).

Biologie. Cotarul verde este răspîndit mai ales în bazinele pomicole din zona pădurilor de stejar şi fag, unde formează focare.

Are o singură generaţie pe an.

Iernează în stadiul de ou pe scoarţa ramurilor. In lunile martie şi aprilie are loc incubaţia, iar la începutul lunii aprilie, apariţia omizilor. După apariţie, ele se hrănesc mai mult noaptea, distrugînd mugurii şi frunzele tinere, pe care le ferestruiesc şi le scheletează, iar în ultimele vîrste distrug chiar fructele fragede, cu sîmburi încă neîntăriţi (5).

Scanned with OKEN Scanner

In decurs de 35—40 zile cît durează perioada de hrănire, omizile năpîrlesc de 5 ori şi trec prin 6 vîrste. Către sfîrşitul lunii mai, ajung la completa lor dezvoltare şi pătrund în sol la 8—25 cm adîncime, unde îşi confecţionează coconi de mătase acoperiţi cu particule de pămînt, în care se transformă în crisalide. Stadiul de crisalidă durează 130—150 zile, adică din iunie pînă în octombrie sau noiembrie, cînd se transformă în fluturi. Perioada apariţiei fluturilor variază între 25—30 zile, iar zborul lor are loc în lunile octombrie sau noiembrie, iar în anii cu toamne lungi şi în decembrie. Zilele reci, cu ceaţă şi umezeală favorizează apariţia fluturilor, pe cînd cele reci şi uscate o împiedică. Masculii apar cu 4—6 zile înaintea femelelor şi zboară seara şi noaptea, de obicei în jurul tulpinilor şi coroanei unde se află femelele. Din cauza aripilor rudimentare, femelele se urcă pe tulpini în mers, spre a depune ouăle pe ramuri ; mersul lor este foarte repede : aproape 1 m/minut. Ele devin active seara şi noaptea, cînd se împerechează şi depun apoi ouă. Ouăle sînt depuse izolat şi rareori cîte 2—3 la un loc, de regulă pe vîrfurile ramurilor, la baza mugurilor, pe unul sau mai mulţi pomi. Perioada ovipozitară durează 20—30 zile şi are loc în lunile octombrie-noiembrie. O femelă depune în decursul perioadei ovipozitare pînă la 300 ouă, care iernează.

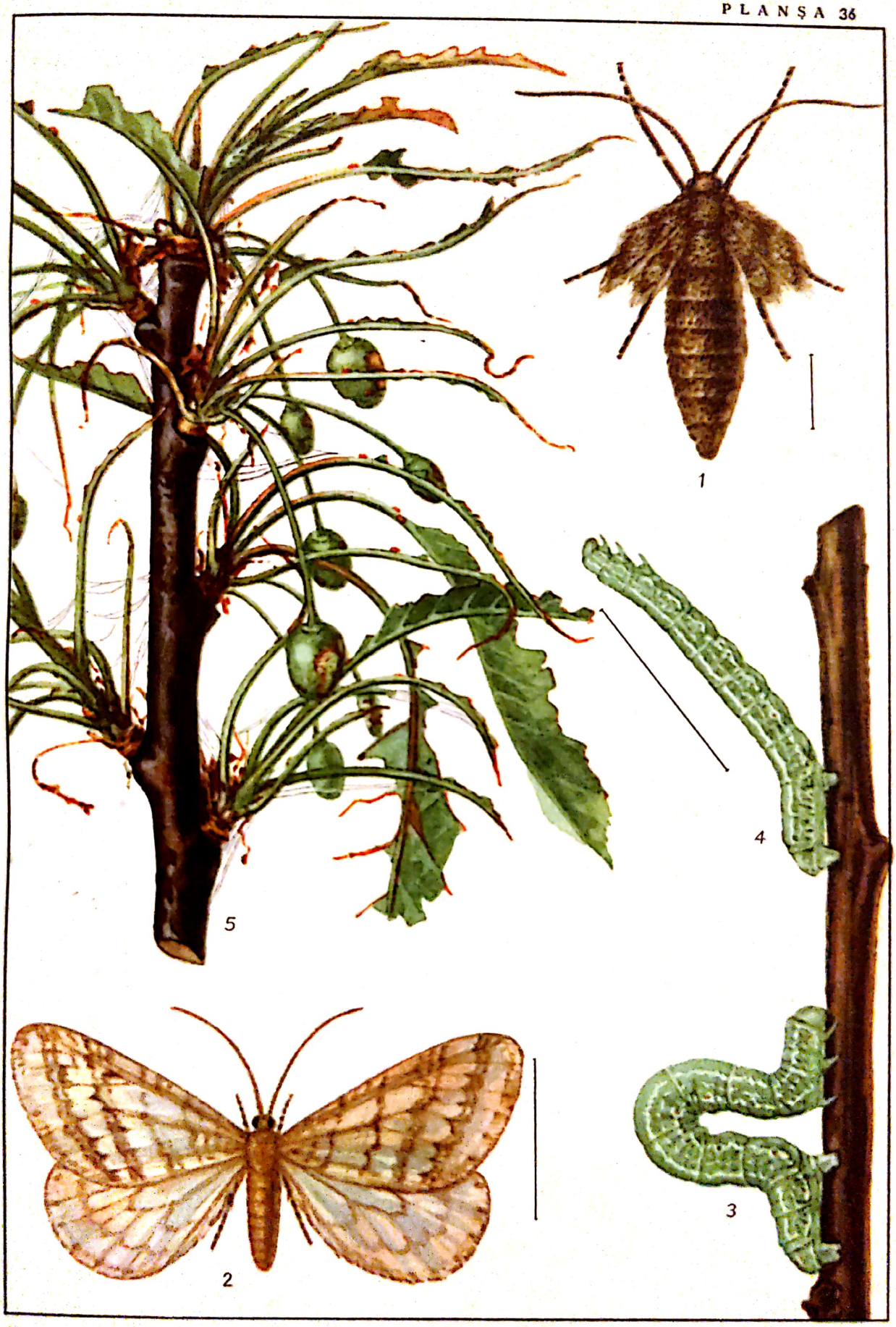
Importanţă economică. Cotarul verde se enumeră printre cei mai păgubitori dăunători ai pomilor. Atacă aproape toate speciile de pomi şi arbuşti fructiferi, o preferinţă deosebită avînd însă faţă de sîmburoase şi îndeosebi faţă de prun şi cireş.

Din cauza defolierii cauzate de omizi, pomii tînjesc în dezvoltare, fructele rămîn pipernicite şi nu se mai coc, iar mugurii de rod nu se mai formează.

Scanned with OKEN Scanner

COTARUL VERDE AL POMILOR
(OPEROPHTERA BRUMATA *Cl.*)

PLANŞA 36



1. Femelă, 2, mascul, 3-4. omizi, 5. ramură de cireş cu frunzele atacate.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

COTARUL BRUN

(Erannis defoliaria Cl. 1795)

Lepidoptera — Geometridae

Pl. 37 (fig. 1—4)

Syn.: *Hibernia defoliaria* Cl. 1795.
— Le phalène defeuillante.

Diagnoză. Femelele sînt nearipate, brune-gălbui, cu pete negre pe corp (1). Lungimea corpului 10—13 mm. Masculii sînt aripaţi, bruni-roşcaţi; aripile anterioare sînt brune-roşcate, cu 2 benzi transversale dispuse în zig-zag, una spre bază, pe treimea a doua a aripii (3). Deschizătura aripilor: 38—42 mm.

Ouăle sînt gălbui pînă la galben-închis, fiind lungi de 1 mm.

Omizile sînt brune-roşcate pe partea dorsală a corpului şi galbene-deschis pe cea ventrală şi au o linie dorsală dublă neagră (2). Lungimea corpului: 32—34 mm.

Crisalidele sînt brune-deschis.

— Frunzele sînt mîncate parţial sau complet scheletate (4).

Biologie. Este răspîndit mai ales în livezile de pomi din vecinătatea pădurilor de stejar, arţar, mesteacăn ş. a. Are o singură generaţie pe an.

Fluturii apar din a doua jumătate a lunii septembrie, iar perioada de zbor durează din septembrie pînă în noiembrie.

Masculii apar cu 4—5 zile înaintea femelelor. După apariţie, femelele se urcă în mers în coroana pomilor, unde se împerechează şi apoi depun ouă. Imperecherea are loc în luna octombrie, iar depunerea ouălor în octombrie-decembrie şi durează 25—30 zile. Ouăle sînt depuse pe vîrfurile ramurilor subţiri la baza mugurilor, sau pe scoarţa ramurilor groase, izolat sau în grupe, unde iernează. Primăvara, în luna martie are loc incubaţia, iar în aprilie, apariţia omizilor.

După apariţie, omizile rod mugurii şi frunzele tinere, pe carè le scheletează. Perioada de hrănire durează 35—40 zile, după care spre

Scanned with OKEN Scanner

sfîrşitul lunii mai, omizile ajung la completa lor dezvoltare şi pătrund în sol la o adîncime de 10—20 cm, unde îşi confecţionează coconi de mătase, în care se transformă în crisalide. Stadiul de crisalidă durează 110—120 zile şi are loc din iunie pînă în septembrie, cînd are loc apariţia adulţilor.

Importanţă economică. Cotarul brun este mai puţin păgubitor decît cotarul verde, deoarece frecvenţa lui e mai redusă. In livezile din vecinătatea pădurilor produce pagube în anii de invazie, la speciile de pomi sîmburoşi (prun, cais, cireş ş. a.). Pagube mai mari se înregistrează în bazinele pomicole din zona stejarului şi fagului, unde, local şi cu periodicitate neregulată, au loc defolieri, mai ales în anii cu ierni blînde.

Din cauza defolierilor, pomii tînjesc în dezvoltare, fructele rămîn necoapte şi pipernicite, iar mugurii de rod nu se mai formează.

CĂRĂBUŞELUL POMILOR

(Phyllopertha horticola L. 1758)

Coleoptera — Scarabeidae

Pl. 37 (fig. 5—6)

Diagnoză. Gîndacii au capul şi pronotul verzi-albăstrui, lucioşi, corpul şi picioarele sînt negre, iar elitrele, cărămizii-roşcate (5). Lungimea corpului: 8—10 mm.

— Frunzele atacate sînt scheletate, gîndacii mîncînd limbul situat între nervuri (6).

Biologie. Formează focare sporadice, mai ales în Moldova. Adulţii apar îu a doua jumătate a lunii mai sau la începutul lunii iunie. După o perioadă de hrănire pentru maturaţia sexuală, de 10—15 zile, are loc împerecherea şi depunerea ouălor. Femelele depun ouăle în sol la 5—10 cm. Incubaţia durează 15—24 zile, după care apar larvele. Larvele se hrănesc cu rădăcinile plantelor. Vara, la completa lor dezvoltare, larvele îşi confecţionează loje de pămînt, în care se transformă în nimfe. Stadiul de nimfă durează 15—35 zile, după care apar adulţii. Adulţii rămîn şi iernează în sol, iar primăvara apar la suprafaţă.

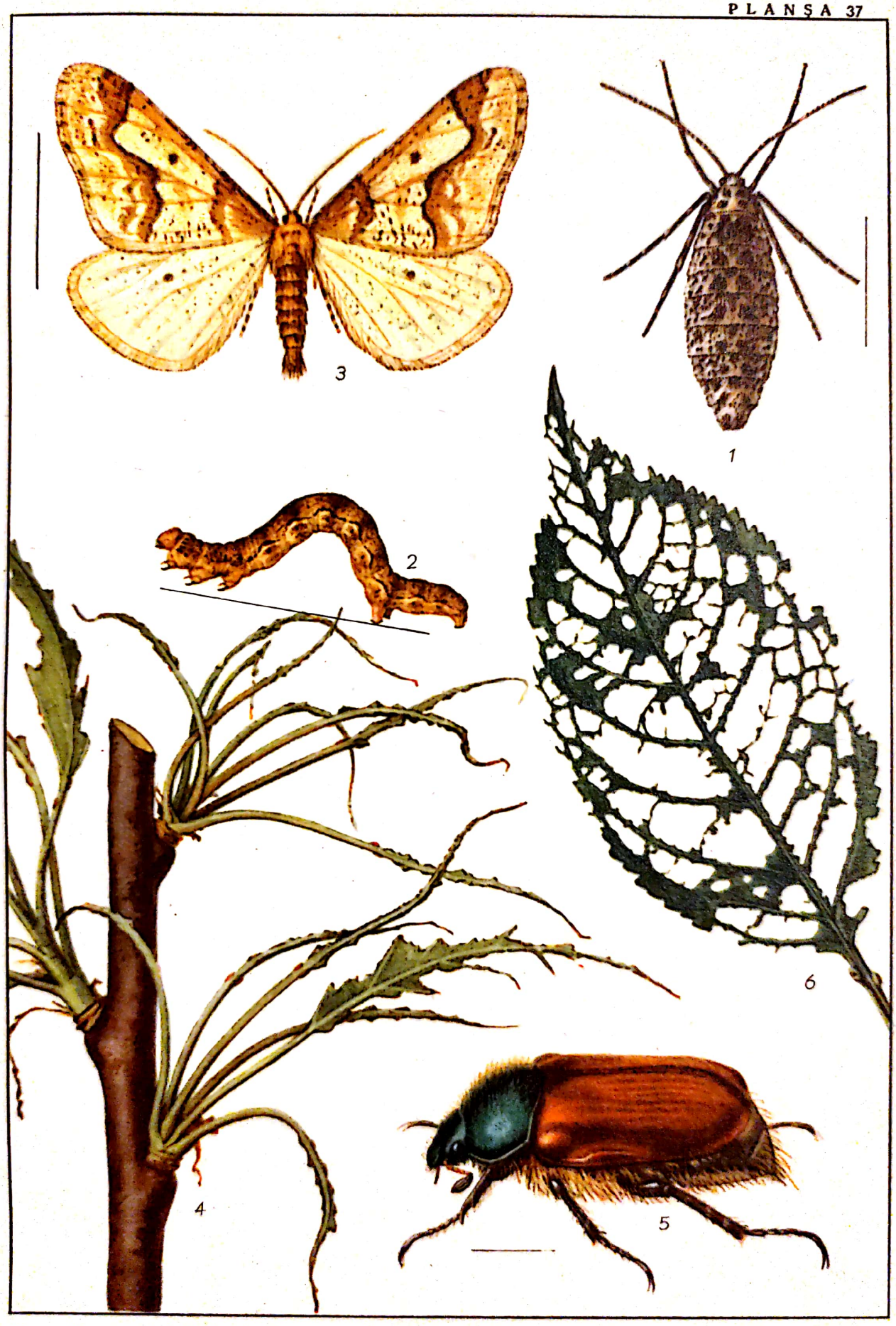
Importanţă economică. Cărăbuşelul atacă frunzele cireşului şi ale altor specii de pomi, pagubele produse avînd o importanţă economică locală.

Scanned with OKEN Scanner

COTARUL BRUN
(ERANNIS DEFOLIARIA *Cl.*)

CĂRĂBUŞELUL POMILOR
(PHYLLOPERTHA HORTICOLA *L.*)

PLANŞA 37



Erannis defoliaria *Cl.*: *1. Femelă, 2. omidă, 3. mascul, 4. ramură de prun cu frunzele atacate;* **Phyllopertha horticola *L.*:** *5. adult, 6. frunză de cireş atacată.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

FLUTURELE STEJARULUI

(Lymantria dispar L. 1758)

Lepidoptera — Lymantriidae

Pl. 38 (fig. 1—6)

Syn.: *Porthetria dispar* L. 1758; *Ocneria dispar* L. 1758.

— Omida păroasă a stejarului, Iască, Neparnik, Le bombyx disparate, Schwammspinner, Gibsy moth.

Diagnoză. Femelele sînt albe-gălbui, cu dungi în zig-zag brune-gălbui sau brune-negricioase dispuse transversal pe aripile anterioare (1) şi cu puncte brune-negricioase pe marginile celor posterioare. Deschizătura aripilor 60—65 mm.

Masculii sînt bruni cenuşii, cu 4—5 benzi negre dispuse în zig-zag pe aripile anterioare (2). Deschizătura aripilor : 35—40 mm.

Ouăle sînt sferice, acoperite de peri bruni-gălbui de pe abdomenul femelei (3).

Omizile sînt brune, păroase, cu cîte 2 negi dispuşi dorsal pe fiecare segment : albaştri pe primele 6 segmente şi roşcaţi pe celelalte (4). Lungimea corpului : 50—70 mm.

Crisalida este castanie-roşcată (6). Lungimea 20—25 mm.

— Pe scoarţa pomilor se observă toamna şi iarna ponte cu aspect de iască (3). Ramurile sînt desfrunzite, limbul frunzelor complet mîncat, în afară de nervura principală şi de fructe (5).

Biologie. Fluturele este răspîndit în toată ţara, dar formează focare masive în zona pădurilor de stejar şi în silvostepă, unde produce defolieri în masă la pomi.

Are o singură generaţie pe an.

Iernează în stadiul de ou. Primăvara, în luna aprilie apar omizile, perioada apariţiei variind între 10—15 zile.

De cum apar, omizile se urcă în coroana pomilor şi se hrănesc distrugînd frunzele tinere, pe care le scheletează, nelăsînd decît nervurile principale (5). Stadiul de omidă durează 40—50 zile. Pînă la

completa lor dezvoltare, omizile din care vor rezulta masculii trec prin 5 vîrste, iar cele ce vor da femele, prin 6 vîrste, năpîrlind astfel de 5 ori. In iunie, după ultima năpîrlire, omizile se retrag pe dosul frunzelor, între frunze sau pe tulpini şi ramuri, unde îşi confecţionează coconi de mătase galbeni-cenuşii, în care se transformă în crisalide (6). Fluturii apar în lunile iulie-august, după o perioadă de nimfoză de 15—20 zile.

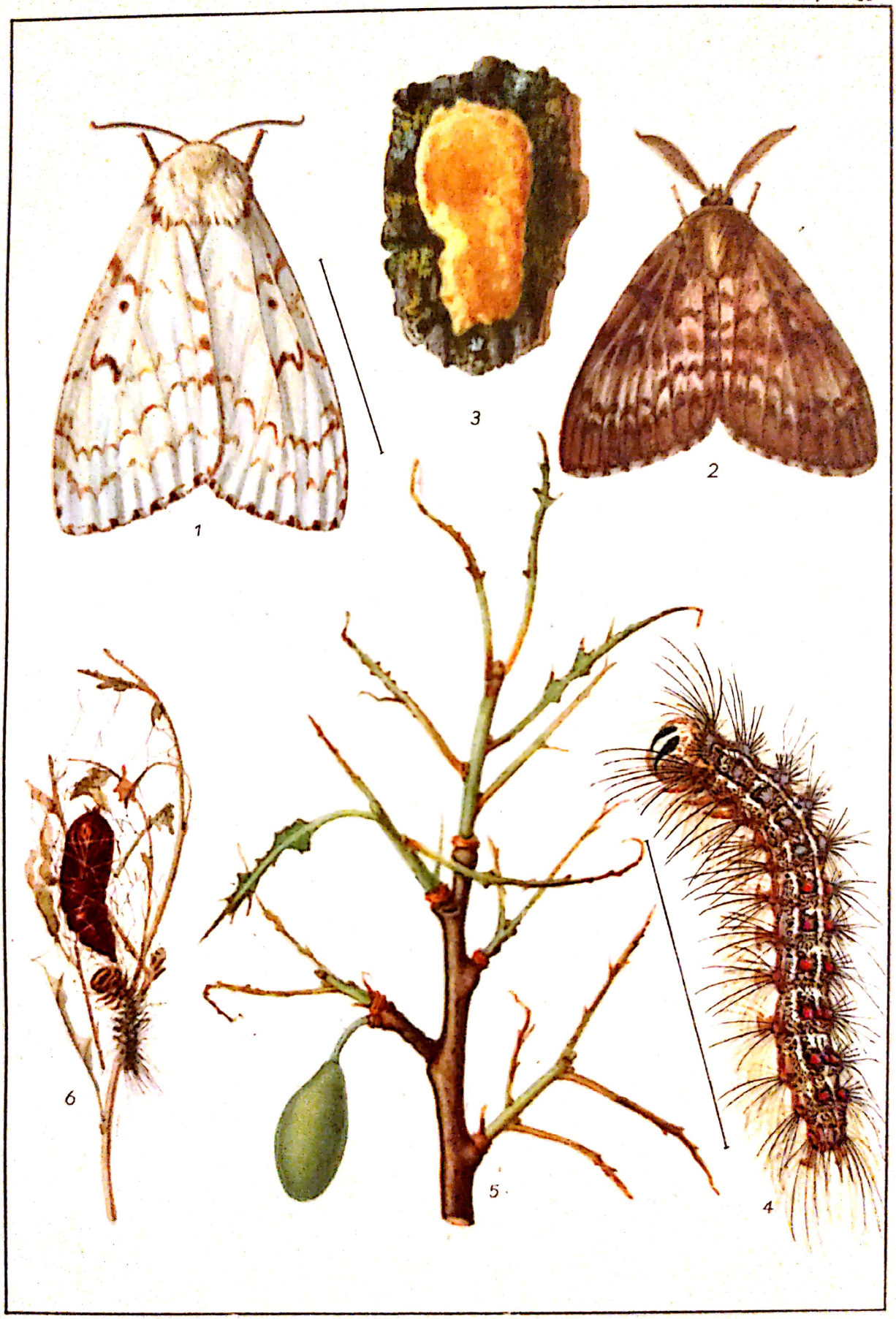
Zborul fluturilor este nocturn şi diurn, masculii zburînd intens mai ales pe soare pînă la sfîrşitul lunii august şi începutul lunii septembrie, timp în care are loc împerecherea şi depunerea ouălor. Depunerea ouălor are loc în iulie-august, de regulă pe scoarţa tulpinilor şi pe ramurile groase ale coroanei, în grămezi de cîte 250—500, pe care femelele le acoperă apoi cu perii de pe abdomenul lor. O femelă depune pînă la 1000 ouă în 2—4 grămezi. Incubaţia are loc imediat după depunerea ouălor, aşa încît embrionul este complet format după 20—25 zile de la pontă. Ouăle cu embrionul format iernează, iar primăvara în luna aprilie din ele apar omizi.

Importanţă economică. Fluturele stejarului este socotit printre cei mai primejdioşi dăunători ai pomilor. In anii de invazie ca 1956, 1957, omizile produc defolieri în masă, atît în pădurile de stejar cît şi în livezile de pomi, mai ales de pruni şi meri. Prin dezfrunzire, pomii tînjesc în dezvoltare, fructele rămîn necoapte şi mici, mugurii de rod nu se mai formează, iar lemnul rămîne necopt şi expus la îngheţ.

Livezile de pomi din vecinătatea pădurilor de stejar sînt cele mai expuse la atac.

Scanned with OKEN Scanner

FLUTURELE STEJARULUI
(LYMANTRIA DISPAR L.)



1. Adult (♀), 2. adult (♂), 3. pontă, 4. omidă, 5. ață la prun produs de omizi, 6. crisalidă.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

FLUTURELE AURIU

(Euproctis chrysorrhoea L. 1758)

Lepidoptera — Lymantriidae

Pl. 39 (fig. 1—6)

Syn.: *Porthesia similis* Fues. 1775, *Nygmia phaeorrhoea* L. 1758.
— Snopişor, Zeltoguska, Sehwan.

Diagnoză. Fluturii sînt albi, cu antenele penate (1). Masculii au uneori aripile anterioare prevăzute cu 2—3 puncte negre; abdomenul este brun-ruginiu, cu excepţia primelor 3 segmente, care sînt albe. Femelele au ultimul segment abdominal prevăzut cu peri aurii, de unde şi numele de fluturele auriu (1). Deschizătura aripilor: 32—40 mm.

Ouăle sînt cenuşii-brune, iar ooteca aurie (2).

Omizile sînt negre, acoperite cu peri lungi bruni-gălbui, avînd dorsal, pe segmentele 9 şi 10 cîte o pată roşcată, apoi 2 dungi longitudinale, roşii, iar lateral alte 2 dungi albe întrerupte intersegmental (3). Lungimea corpului: 30—35 mm.

Crisalidele sînt brune-negricioase, acoperite de coconi de mătase albi-cenuşii (6).

— Frunzele atacate sînt scheletate, omizile nelăsînd decît nervura principală (4).

Biologie. Fluturele auriu este răspîndit în toată ţara, începînd din stepă şi pînă în zona fagului; o frecvenţă mai mare prezintă în silvostepă şi în zona stejarului, unde formează focare mai ales în pădurile de stejar şi în livezile de pomi din vecinătatea lor.

Are o singură generaţie pe an.

Iernează în stadiul de omidă de vîrsta a 2-a în cuiburi aflate pe vîrful ramurilor sub forma unor snopi sau măciuci, de unde şi numele de „snopişori" (5). Cuiburile apără omizile atît contra îngheţului, cît şi contra ploilor. Primăvara, cînd porneşte vegetaţia, omizile ies din cuiburi şi se hrănesc cu frunzele mugurilor abia deschişi, iar noaptea se retrag în cuiburi. Pe măsură ce cresc, atacă frunzele mai

Scanned with OKEN Scanner

mari, pe care le scheletează (4) şi deseori chiar florile, pe care le prind în ţesătura de mătase, mărindu-şi astfel cuibul pînă la 10—15 cm grosime.

În tot cursul dezvoltării lor, omizile trec prin 5 vîrste şi năpîrlesc de 6 ori. In ultimele vîrste, părăsesc cuiburile şi devin solitare. Căte sfîrşitul lunii iunie, după o perioadă de hrănire de aproape 3 luni, omizile ajung la completa lor dezvoltare şi se retrag în grupuri la bifurcaţia ramurilor groase, în scorburi sau în alte locuri adăpostite, unde ţes coconi unii lîngă alţii, deseori o pînză comună, în care se transformă în crisalide.

La sfîrşitul lunii iunie, după o perioadă de nimfoză de 14—16 zile apar fluturii. Perioada de apariţie a fluturilor durează 15—20 zile, iar perioada de zbor din iunie-iulie pînă în prima decadă a lunii august. Zborul are loc seara şi noaptea.

După 3—5 zile de la apariţie are loc împerecherea şi depunerea ouălor. Femelele depun ouăle, de regulă, pe dosul frunzelor în grămezi pînă la 200, pe care le acopăr cu perii de pe abdomen, sub forma unei pîsle aurii, care poate să ajungă pînă la 1,5 cm lungime (2).

Perioada ovipozitară durează 20—30 zile, în care o femelă depune pînă la 200 ouă, de obicei într-o singură pontă (2). După o perioadă de incubaţie de 8—10 zile apar omizile, care se grupează spre vîrful ramurilor, unde prind frunzele într-o ţesătură densă de mătase, sub formă de cuib, în care stau noaptea, iar ziua ies şi se hrănesc cu parenchimul frunzelor. In luna august, îşi îngroaşă cuibul cu fire de mătase, iar în septembrie, cînd ajung la vîrsta a doua, îşi confecţionează, în cuib, coconi albi de mătase, aşezaţi unii lîngă alţii, în care iernează, putînd să reziste la îngheţuri pînă la —35° C.

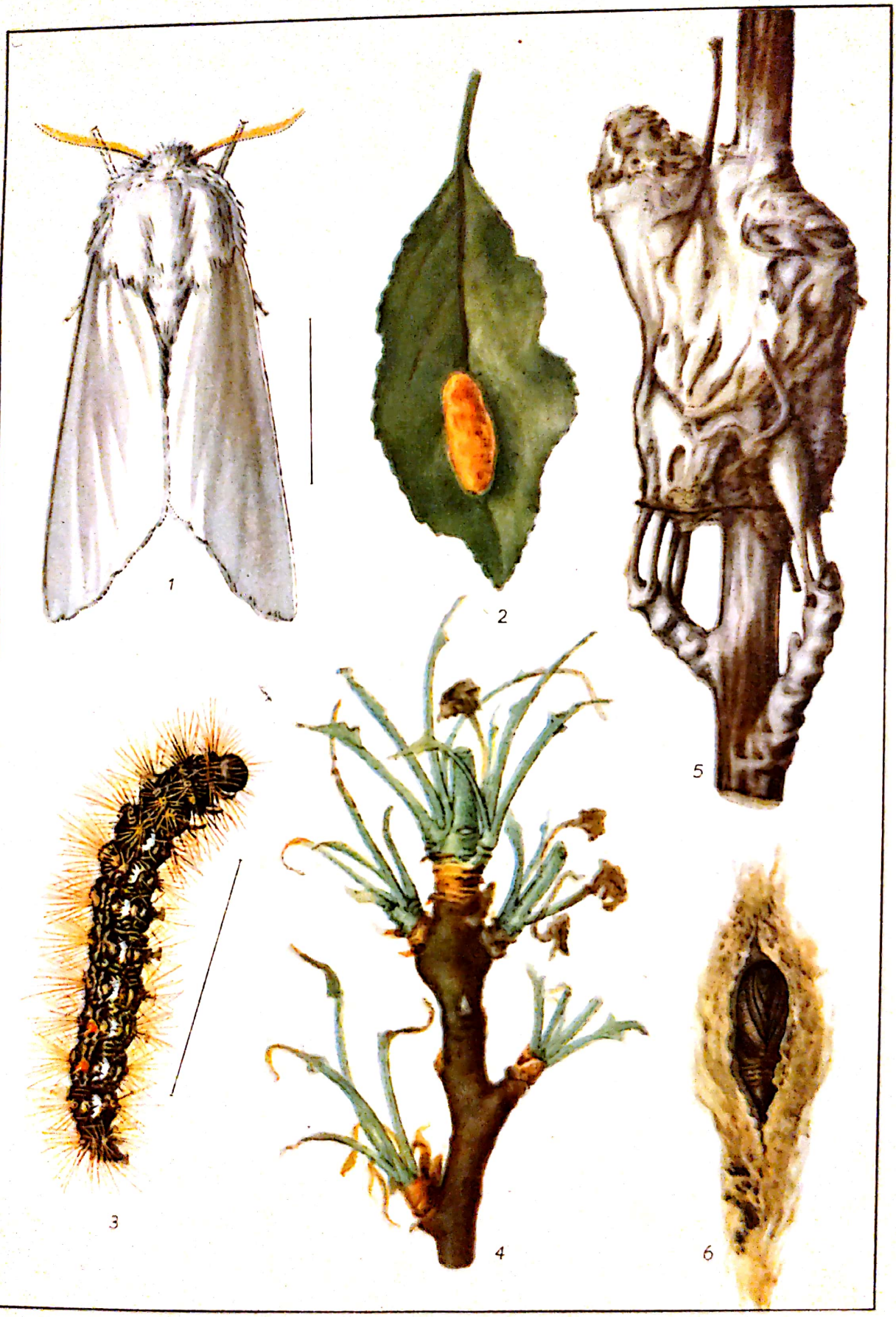
Cuiburile astfel confecţionate au aspectul unor măciuci (5).

Importanţă economică. Fluturele auriu se enumeră printre dăunătorii primejdioşi ai pădurilor de stejar şi ai livezilor de pomi din vecinătate. In anii de invazie ca 1958, omizile produc defolieri în masă, atît în livezi, cît şi pomilor izolaţi. Prin defolieri, pomii tînjesc în dezvoltare, îşi pierd recolta şi nu-şi mai formează muguri de rod, primejduindu-se astfel şi recolta anului viitor.

Omizile atacă deopotrivă pomii sîmburoşi, cît şi pe cei sămînţoşi.

Scanned with OKEN Scanner

FLUTURELE AURIU
(EUPROCTIS CHRYSORRHOEA L.)



1. Adult, 2. pontă pe frunză de măr, 3. omidă, 4. frunze de măr atacate de omizi. 5. cuib de iarnă, 6. cocon cu crisalidă.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

INELARUL

(Malocosoma neustria L. 1758)

Lepidoptera — Lasiocampidae

Pl. 40 (fig. 1—6)

Syn.: *Bombyx neustria L.*
— Scuipatul cucului, Kolciatîi kokonopiad, La „livrée", Ringelspinner.

Diagnoză. Fluturii sînt cafenii-roşcaţi, cu antenele pectinate şi cu aripile prevăzute cu cîte o bandă de culoare mai închisă, dispusă transversal (1,2). Deschizătura aripilor : 30-35 mm (♀) şi 20-25 mm (♂).

Ouăle sînt cenuşii şi aşezate sub formă de inel sau manşon (3). Omizile sînt brun-roşcate, cu capul albastru-cenuşiu prevăzut cu 2 puncte negre. De-a lungul corpului prezintă dorsal o linie albă, iar lateral cîte 3 dungi ; una roşie cu negru, una albastră şi una galbenă (4). Lungimea corpului : 50—70 mm.

Crisalidele sînt cărămizii-negricioase, protejate de coconi gălbui de mătase (6).

—Frunzele sînt scheletate sau complet mîncate, nerămînînd decît peţiolul (5). Pe lăstarii de grosimea unui creion se observă inele de ouă (3).

Biologie. Este răspîndit în toată ţara. Formează focare îndeosebi în silvostepă şi în zona pădurilor de stejar.

Are o singură generaţie pe an.

Iernează în stadiul de ou. Primăvara, în luna aprilie are loc incubaţia, care durează 15—25 zile. In anii cu primăveri calde, omizile apar de la sfîrşitul lunii aprilie şi începutul lunii mai. După apariţie, rămîn grupate şi formează un cuib comun din fire de mătase şi frunze. Ziua ies şi atacă frunzele, iar noaptea se retrag în cuiburi. Pe măsură ce se dezvoltă, îşi măresc şi cuibul, care poate să cuprindă chiar ramuri întregi. In tot cursul dezvoltării lor, omizile năpîrlesc de cinci ori, trecînd astfel prin 6 vîrste. După năpîrlirea a 4-a părăsesc cuibul şi se răspîndesc pe frunze, unde duc o viaţă solitară în

cursul zilei, dar se grupează în cuiburi noaptea, de obicei la bifurcaţia ramurilor groase.

In ultimile vîrste, omizile distrug complet frunzele, nelăsînd decît peţiolul (5).

Stadiul de omidă durează 25—30 zile. In luna iunie, cînd ajung la completa lor dezvoltare, omizile se retrag în locuri adăpostite, pe sol, în gunoaie sau pe dosul frunzelor, unde îşi confecţionează coconi gălbui de mătase, în care după ultima năpîrlire se transformă în crisalide (6).

Stadiul de crisalidă durează 8—15 zile, după care, către sfîrşitul lunii iunie, apar fluturii.

Perioada de zbor a fluturilor durează 30—35 zile, adică pînă la începutul lunii august. Zborul fluturilor are loc seara şi noaptea. După cîteva zile de la apariţie, fluturii se împerechează, iar după împerechere femelele depun ouă. Ouăle sînt depuse în spirală, unele lîngă altele, sub formă de inel sau manşon (3), de unde şi numele de „inelar“ sau „scuipatul cucului“. O femelă depune ouăle într-un singur inel, rareori în două inele, şi numai pe lăstarii de grosimea unui creion (3). Un inel conţine 50—250 ouă, din care primăvara apar omizi.

Importanţă economică. Inelarul produce pagube mari în anii de invazie ca 1955, 1956, mai ales în silvostepă, unde pomii pot fi complet desfrunziţi.

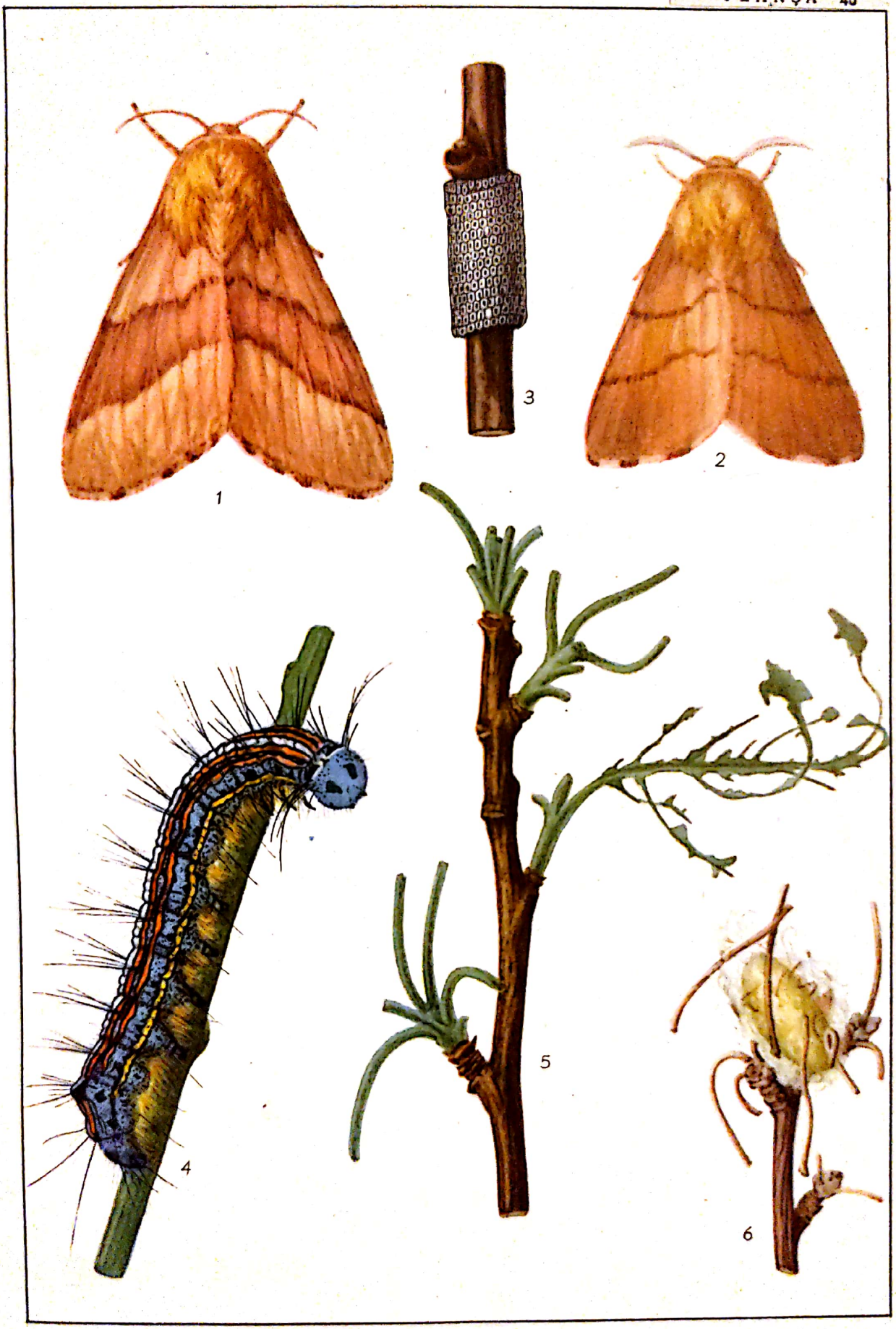
Formează focare izolate, apariţia în masă avînd loc cu o periodicitate neregulată, după cum iernile sînt uşoare sau aspre.

In cadrul focarelor, pagubele pot ajunge pînă la 30—40% la meri, pruni şi peri, dacă nu se iau măsuri de combatere.

Scanned with OKEN Scanner

INELARUL
(MALOCOSOMA NEUSTRIA *L.*)

PLANȘA 40



1. Adult (♀), 2. adult (♂), 3. pontă (ouă), 4. omidă (larvă), 5. lăstar de măr atacat, 6. cocon.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

FLUTURELE CĂRĂMIZIU

(Vanesa polychloros L. 1758)

Lepidoptera — Nymphalidae

Pl. 41 (fig. 1—3)

Syn.: *Nymphalis polychloros* L. 1758.

Diagnoză. Fluturele are aripile multicolore: portocaliu-roşcat cu 6—7 pete negre, neregulate dispuse pe aripile anterioare şi cu o singură pată neagră pe cele posterioare. Marginile aripilor sînt prevăzute cu cîte o dungă albăstruie (1). Deschizătura aripilor : 55– 65 mm.

Omizile sînt brune-cenuşii, cu spini ramificaţi şi galbeni pe corp şi cu linii galbene pe partea dorsală şi pe laturile corpului (2). Lungimea corpului : 35—45 mm.

— Primăvara, în lunile aprilie-mai, pe ramurile pomilor se văd cuiburi de omizi în care frunzele sînt scheletate, nerămînînd decît nervurile principale şi exuviile omizilor (3).

Biologie. Se întîlneşte în toată ţara, fiind însă mai frecvent în livezile de pomi din silvostepă şi zona pădurilor de stejar.

Are o singură generaţie pe an.

Fluturii apar din locurile de iernare, primăvara către sfîrşitul lunii martie, cînd timpul începe să se încălzească şi porneşte vegetaţia.

După cîteva zile de la apariţie, fluturii se împerechează şi apoi depun ouă. Ouăle sînt depuse în grămezi, unele lîngă altele, în număr de 60—100, de regulă pe scoarţa ramurilor subţiri de cireş, vişin, cais etc. Incubaţia durează 10—15 zile, după care în jumătatea a doua a lunii aprilie, apar omizile, care se grupează pe aceeaşi ramură către vîrf, pe lăstari, unde formează un cuib comun din fire de mătase, în care înglobează frunze pentru hrană. Pe măsură ce frunzele din cuib sînt scheletate, omizile înaintează pe ramură cuprinzînd în cuib alte frunze, aşa încît lungimea cuibului pe ramură poate să ajungă la 70—90 cm, iar omizile din acelaşi cuib pot scheleta frunzele de pe

2—3 ramuri. Stadiul de omidă durează 25—35 zile. La începutul lunii iunie, după ultima năpîrlire, cînd ajung la completa lor dezvoltare, omizile se răspîndesc şi se fixează cu pigidiul de frunze sau ramuri şi se transformă în crisalide, atîrnate cu capul în jos. Stadiul de crisalidă durează 8—15 zile, după care, către sfîrşitul lunii iunie şi începutul lunii iulie apar fluturii. Zborul fluturilor are loc începînd din lunile iunie-iulie şi durează pînă toamna în septembrie-octombrie, cînd datorită timpului rece, ei se retrag în locuri adăpostite ca : podurile caselor, magazii, şoproane, hangare de maşini, acoperişurile caselor etc. unde iernează.

Importanţă economică. Fluturele cărămiziu nu este un dăunător tipic al pomilor ; totuşi, în unii ani, omizile produc defolieri în masă mai ales la cireşi, din care cauză fructele rămîn necoapte, apoase şi fără valoare comercială.

Scanned with OKEN Scanner

FLUTURELE CĂRĂMIZIU
(VANESA POLICHLOROS *L.*)

1 Adult (♀), 2. omidă, 3. atac produs de omizi la cireș; 4. ou depus de gărgărița aurie **(Rhynchites auratus *L.*)** *în fruct de cireș.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

FLUTURELE ALB SAU NĂLBARUL

(Aporia crataegi L. 1758)

Lepidoptera — Pieridae

Pl. 42 (fig. 1—6)

Syn.: *Pieris crataegi* L. 1758.
— Albiliţa, Boiarîşniţa, Le Pieride de l'Aubephine, Baumweissling.

Diagnoză. Fluturii sînt negri, cu capul, toracele şi abdomenul acoperite cu peri cenuşii-gălbui. Aripile sînt albe, cu nervurile negre, iar antenele negre şi cu ultimile 4 articole clavate, albe-gălbui (1). Deschizătura aripilor : 65—75 mm.

Ouăle sînt galbene şi au o formă conică, cu suprafaţa prevăzută cu 14 strii longitudinale (1). Lungimea ouălor : 0,9—1,2 mm.

Omizile sînt gălbui cu capul negru şi cu corpul acoperit la început cu peri cenuşii. La completa lor dezvoltare, omizile devin cenuşii, cu două benzi brune-roşcate pe partea dorsală a corpului şi cu cîte o bandă brună-roşcată pe părţile laterale, toate benzile fiind dispuse longitudinal (3). Lungimea corpului : 40—50 mm.

Crisalidele sînt galbene sau albe, cu pete negre (6).

—Vara, în lunile iunie şi iulie, parenchimul părţilor superioare ale frunzelor pomilor este ros, din care cauză frunzele se usucă. Iarna, frunzele atîrnă de ramuri, fiind legate de omizi cu ţesătură de mătase (2).

Primăvară, frunzele desfăcute ale mugurilor sînt mîncate ca şi cum ar fi retezate (4), iar mai tîrziu sînt scheletate (5).

Biologie. Fluturele este răspîndit în toată ţara, începînd din stepă şi pînă în zona bradului ; o frecvenţă mai mare, deseori sub formă de focare, formează în bazinele pomicole din zona silvostepei şi pădurilor de stejar şi fag.

Are o singură generaţie pe an.

Fluturii apar în a doua jumătate a lunii mai, perioada de apariţie şi zbor variind între 30—40 zile şi avînd loc în mai-iunie.

După apariţie, fluturii migrează, de obicei, pe pajişti, fîneţe sau pe locurile înţelenite, unde se hrănesc cu nectarul florilor timp de 10—15 zile, pentru maturaţie sexuală, după care se împerechează. Femelele depun ouăle după 5—6 zile de la împerechere, de regulă în grupe de 50—100, pe părţile însorite ale frunzelor. O singură femelă depune, în întreaga perioadă ovipozitară, care durează 15—20 zile, pînă la 130 ouă în una sau mai multe grupe. După o perioadă de incubaţie de 10—12 zile, apar omizile. Omizile stau grupate, după apariţie, pe partea superioară a frunzelor, unde se hrănesc cu parenchim. In tot cursul dezvoltării lor, omizile năpîrlesc de cinci ori, trecînd astfel prin 6 vîrste. În luna iulie, după o perioadă de hrănire de 15—20 zile, ajung la vîrsta a doua, cînd îşi confecţionează coconi de mătase, în care vărează şi apoi iernează. Pentru ca să-şi ţese coconii mai întîi omizile leagă de ramură peţiolul frunzelor cu fire de mătase, apoi îndoaie de-a lungul nervurii principale cele două părţi ale limbului, pe care le ţes între ele, formînd astfel un cuib. În cuiburile de iarnă, omizile îşi ţes coconi de mătase, albi şi mici de 3—4 mm. Într-un singur cuib pot ierna pînă la 30 de omizi. Primăvara, către sfîrşitul lunii martie şi începutul lunii aprilie, omizile ies din coconi şi se hrănesc distrugînd frunzele mugurilor abia deschişi (4). În luna mai, după o perioadă de hrănire de 25—35 zile, ajung la completa lor dezvoltare. După ultima năpîrlire, omizile se fixează, pe scoarţa ramurilor sau pe tulpini, cu fire de mătase pe care le ţes ca un cordon, apoi se transformă în crisalide. Stadiul de omidă durează în mijlociu 240 zile, dintre care 35—50 zile perioada de hrănire, vara şi primăvara şi 195—200 zile diapauza de vară şi iarnă.

Pe la mijlocul lunii mai, după o perioadă de nimfoză de 10—15 zile apar fluturii.

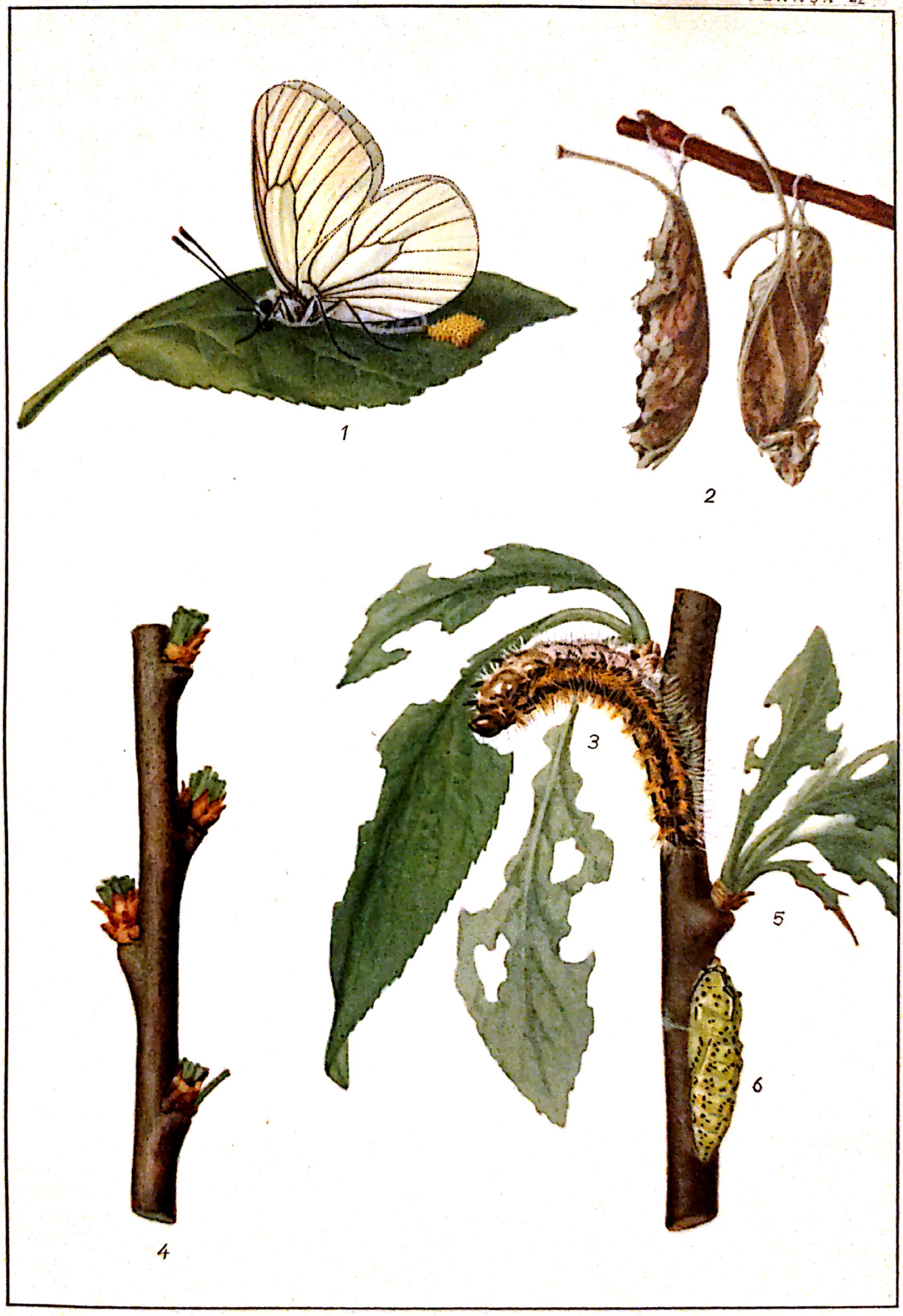
Importanţă economică. Fluturele alb este unul dintre cei mai păgubitori dăunători ai pomilor. Omizile atacă aproape toate speciile de pomi şi îndeosebi sîmburoasele, producînd defolieri în masă, mai ales în livezile de pomi din zona silvostepei şi a pădurilor de stejar.

În anii de invazie ca 1957—1958 şi în perimetrul focarelor, pomii pot fi complet desfrunziţi, din care cauză mugurii de rod nu se mai formează, iar recolta de fructe se pierde şi în anul viitor.

Scanned with OKEN Scanner

FLUTURELE ALB sau NĂLBARUL
(APORIA CRATAEGI *L.*)

PLANȘA 42



1. Adult depunind ouă, 2. cuiburi de iarnă, 3. larvă. 4. muguri de prun atacați de larve, 5. frunze de prun atacate de larve, 6. crisalidă.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

MUSCA SAU VIERMELE CIREȘELOR

(Rhagoletis cerasi L. 1758)

Diptera — Trypetidae

Pl. 43 (fig. 1—4)

Syn.: *Orthalis cerasi* L.

— Viermele cireșelor, Visnevaia muha, La mouche des ceriser, Kirschenfliege, Charry maggot.

Diagnoză. Muștele sînt negre-lucioase, cu capul, antenele, scutelul și picioarele gălbui și cu ochii verzi (1). Aripile sînt membranoase, cu 4 benzi cenușii-închise sau negre, dintre care benzile 3 și 4 unite în partea anterioară (1). Lungimea corpului: 4—6 mm.

Ouăle sînt albe-translucide, reticulate, iar larvele albe, sau albe-gălbui, apode. Lungimea corpului: 4—6 mm.

— Pe cireșele atacate se văd pete mai închise la culoare, de obicei brune, care cedează cu ușurință la apăsare (2). In jurul sîmburelui, pulpa este mîncată sub formă de caverne (3).

Biologie. Musca cireșelor este răspîndită în toată țara, focare mai puternice formînd în silvostepă și în zona pădurilor de stejar.

Are o singură generație pe an.

Muștele apar în decada a doua a lunii mai, cînd soiurile semitimpurii de cireșe se află în pîrgă. Perioada de zbor durează din mai-iulie. La început, muștele se hrănesc, cu scurgerile pomilor sau cu nectarul florilor.

După 1—2 zile de la apariție, adulții se împerechează, iar după 7—8 zile de la împerechere, femelele depun ouă.

Oule sînt depuse cu ovipozitorul în pericarp, la aproape 1 mm adîncime sub coaja cireșelor aflate în pîrgă. Perioada ovipozitară durează 10—20 zile, în care o femelă depune pînă la 60 ouă.

După o perioadă de 8—10 zile de la depunerea ouălor apar larvele. Indată după apariție, larvele pătrund spre sîmbure și se hrănesc cu pulpa cireșelor, formînd caverne.

Scanned with OKEN Scanner

La sfîrşitul lunii iunie şi începutul lunii iulie, după 15—20 zile de la apariţie, larvele ajung la completa lor dezvoltare şi ies din fructele ajunse între timp la răscoacere şi pătrund în sol la 4—5 cm adîncime, unde se transformă în pupe, stadiu în care iernează.

Stadiul de pupă durează din iulie-mai, cînd apar noii adulţi.

Importanţă economică. Musca cireşelor este considerată ca cel mai primejdios dăunător al cireşelor, procentul de fructe atacate ridicîndu-se, în anii de invazie pînă la 60—70%.

Cireşele atacate nu se consumă cu plăcere, se depreciază calitativ şi sînt refuzate la export.

Soiurile de cireşe „Timpurii de mai", „Bigarreau Napoleon", „Ramon Oliva" ş. a., care se coc timpuriu, cînd abia apar muştele, scapă de atac, iar soiurile cu coacere semitimpurie şi tîrzie ca „Pietroase", „Dönissen" etc. sînt cele mai atacate.

GĂRGĂRIŢA AURIE

(Rhynchites auratus L. 1763)

Coleoptera — Curculionidae

Pl. 43 (fig. 5—9)

— Gărgăriţa aurie, Vişnevîi dolgonosik, Goldgrüner Obstecher.

Diagnoză. Gărgăriţele sînt păroase, arămii, cu reflex auriu. Ciocul prezintă carenă dispusă longitudinal pe mijloc. Elitrele sînt punctate (5). Lungimea corpului : 5,5—9,0 mm.

Ouăle sînt albe, ovoidale, iar larvele, gălbui, cu mandibulele roşcate (6). Nimfele de asemenea sînt gălbui.

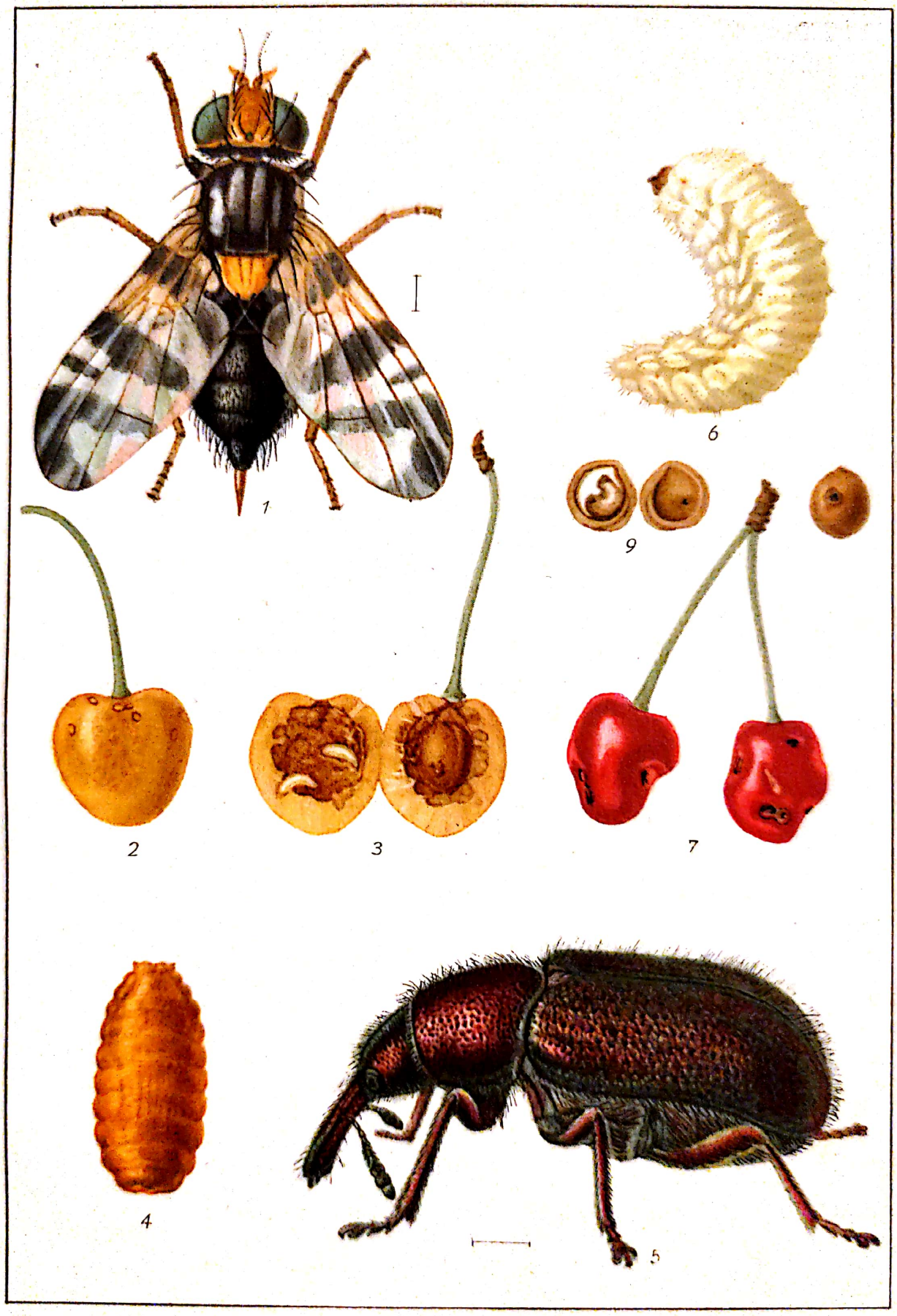
— Vişinele şi cireşele atacate sînt deformate, pupla prezentînd depresiuni în locurile atacate, datorită creşterii neuniforme a fructelor (7). Sîmburii prezintă orificii (8), iar în ei se găsesc adesea larvele, care distrug seminţele (9).

Biologie. Gărgăriţa vişinelor este răspîndită în toată ţara ea fiind asemănătoare cu gărgăriţa fructelor (pag. 145), cu deosebirea că femelele fac cu ciocul un canal în pulpa fructelor, apoi depun oul şi sapă după aceea împrejurul orificiului un şanţ circular pe care-l acopăr cu rozătură de fructe. Ouăle pot fi depuse şi în sîmburi în care caz, larvele se hrănesc cu miezul sîmburilor. In luna august, larvele se transformă în nimfe, iar în luna septembrie în adulţi, care iernează de obicei în sol la 2—5 cm adîncime pe o rază de 40—50 cm în josul coletului.

Importanţă economică. Gărgăriţa vişinelor atacă atît sîmburoasele (vişine, cireşe, caise, migdale ş.a.) cît şi sămînţoasele (mere, pere ş.a.).

MUSCA sau VIERMELE CIREȘELOR
(RHAGOLETIS CERASI *L.*)

GĂRGĂRIȚA AURIE
(RHYNCHITES AURATUS *L.*)



1. Musca cireșelor (**Rhagoletis cerasi *L.***), *2-3. cireșe atacate de larve, 4. pupă; 5. Gărgărița aurie* (**Rhynchites auratus *L.***), *6. larvă, 7. vișine atacate de adulți, 8-9. simburi de vișine atacați de larve.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

BOTGROSUL

(Pyrrhula pyrrhula coccinea G m. 1789)

Passeres — Fringillidae

Pl. 45 (fig. 1—5)

— Căldăraş, Botoşnic, Domnişor.

Diagnoză. Are partea de deasupra a capului, coada şi aripile negre. De asemenea are la baza ciocului şi sub cioc cîte un punct negru. Tîrtiţa şi rectricele codale inferioare sînt albe, iar rectricele superioare, negre. La mascul spatele este sur-cenuşiu, iar pieptul cărămiziu, în timp ce la femele spatele este cenuşiu, puţin ruginiu, iar ventral vişiniu-cenuşiu. Coada este retezată drept, iar aripile la ambele sexe prezintă o dungă transversală albă (1,3). Lungimea (♀): 17-18 cm, aripile: 8,9—9,3 cm, iar coada; 7,0—7,5 cm.

Cuibul are o formă de cupă şi este făcut de obicei pe crăci fiind împletit cu rădăcini subţiri şi căptuşit cu fire de lînă şi de păr.

Ouăle sînt verzui sau verzui-albăstrui, pătate cu puncte brune şi liniare, mai ales spre capătul gros (2). Lungimea: 20,5 mm iar înălţimea: 15 mm.

Puii seamănă la colorit cu femelele, dar fără negru pe cap şi cu ruginiu mai intens pe pîntece.

— Pomii atacaţi se recunosc după mugurii lor rupţi şi mîncaţi (4,5).

Biologie. Botgrosul este răspîndit şi cuibăreşte mai ales în pădurile compacte ale munţilor Carpaţi.

Este o pasăre sedentară.

Are un cîntec plîngător, uşor de recunoscut. Iarna trăieşte în perechi, coborînd în livezi, grădini, pe lîngă locuinţe, în parcurile din oraşe etc.

Are o singură pontă pe an şi anume în a doua jumătate a lunii aprilie, cînd depune 4—5 ouă.

Scanned with OKEN Scanner

Incubaţia durează 15 zile ; clocitul este făcut numai de femelă, care în acest timp este hrănită de mascul.

După ieşire, puii stau în cuib 16 zile, apoi părăsesc cuibul şi zboară împreună cu părinţii lor, pînă cînd se dezvoltă complet.

Importanţă economică. Iarna, în lipsă de hrană, se hrăneşte cu mugurii pomilor, pe care-i rupe şi-i consumă.

Pomii atacaţi se recunosc după resturile de muguri ce cad pe zăpadă, sub coroană.

In restul anului, hrana botgrosului este compusă din tot felul de seminţe şi fructe, în special bace, iar puii îi hrăneşte şi cu insecte în perioada creşterii.

Scanned with OKEN Scanner

BOTGROS
(PYRRHULA PYRRHULA COCCINEA *Gm.*)

1. Femelă, 2. cuib cu ouă, 3. mascul, 4. ramură cu mugurii atacați, 5. măr cu mugurii mîncați.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

COȚOFANA

(Pica pica pica L. 1758)

Passeres — Corvideae

Pl. 46 (fig. 1—7)

Syn.: *Corvus pica* L. 1766, *Pica caudata* L.

— Țarcă, caragață, sarcă, Soroka, Biordinaire, Europäischer elster, Magpie.

Diagnoză. Are culoarea albă iar ciocul, picioarele, capul, pieptul, spatele, aripile, coada și penele din regiunea anală, negre cu reflex verzui sau albăstrui (1). Lungimea (♀): 45—49 cm, aripile: 18—20 cm, iar coada 21—28 cm.

Ouăle sînt verzui, cu pete și puncte măslinii. Mărimea lor variază între 31 și 38 mm lungime și 23,0—28 mm lățime (3).

Cuibul este făcut din ramuri subțiri împletite, lipite cu lut și căptușite cu rădăcini acoperite cu crengi și este așezat la înălțimi de 1—5 m, în locuri ascunse, de obicei la bifurcația ramurilor groase (2).

Puii seamănă cu părinții, cu deosebirea că sînt mai mici și au coada scurtă.

— Fructele atacate sînt ciugulite și depreciate ca valoare comercială (4, 5), iar seminţele de cereale sînt mîncate în întregime (6).

Biologie. Coțofana este răspîndită în toată țara, începînd din stepă și pînă aproape de zona bradului. În stepă și silvostepă se întîlnește pe semănături și arături, în pîlcuri de arbori răzleți sau în perdelele de protecție; în regiunile de dealuri se observă în livezi, vii, tufișuri, garduri vii, liziere de păduri etc.

Zboară greoi, de regulă de pe un pom pe altul și la înălțimi mici, datorită cozii lungi care o împiedică să zboare pe vînt. Pe jos pășește sau sare, ținînd coada totdeauna oblic și mișcînd-o de jos în sus, pentru ca să-și păstreze echilibrul în mers.

Este o pasăre vioaie, sfioasă, vicleană și prudentă, sezisînd cu ușurință pericolul de la distanță, din care cauză se vînează greu. Primăvara umblă în perechi, iar toamna și iarna în cîrduri. Cînd umblă

pe jos în cîrduri după hrană, cîte o coţofană stă răzleaţă pe stîlpi de gard, pe araci sau în coroana copacilor, unde veghează, iar cînd se apropie pericolul, dă semnalul de alarmă, scoţînd ţipete surde şi tot cîrdul de coţofane îşi ia zborul.

Pe la sfîrşitul lunii februarie, coţofanele îşi încep cuibul şi îl termină pînă la sfîrşitul lunii aprilie, cînd femela depune 5—7 ouă. În restul anului, coţofana nu mai ouă decît în cazul cînd cuibul i-a fost stricat. În acest caz, ea ouă a doua oară, 4—5 ouă. Coţofana clocește timp de 18 zile de la depunerea primului ou.

Puii au ochii închişi la ieşire şi sînt hrăniţi de părinţi timp de 22 zile în cuib, după care ei trec pe ramurile vecine cuibului, unde stau şi sînt hrăniţi încă o săptămînă, apoi îşi iau zborul alături de părinţi. Abia după 2 ani, puii devin maturi sexual şi se pot şi ei împerechea.

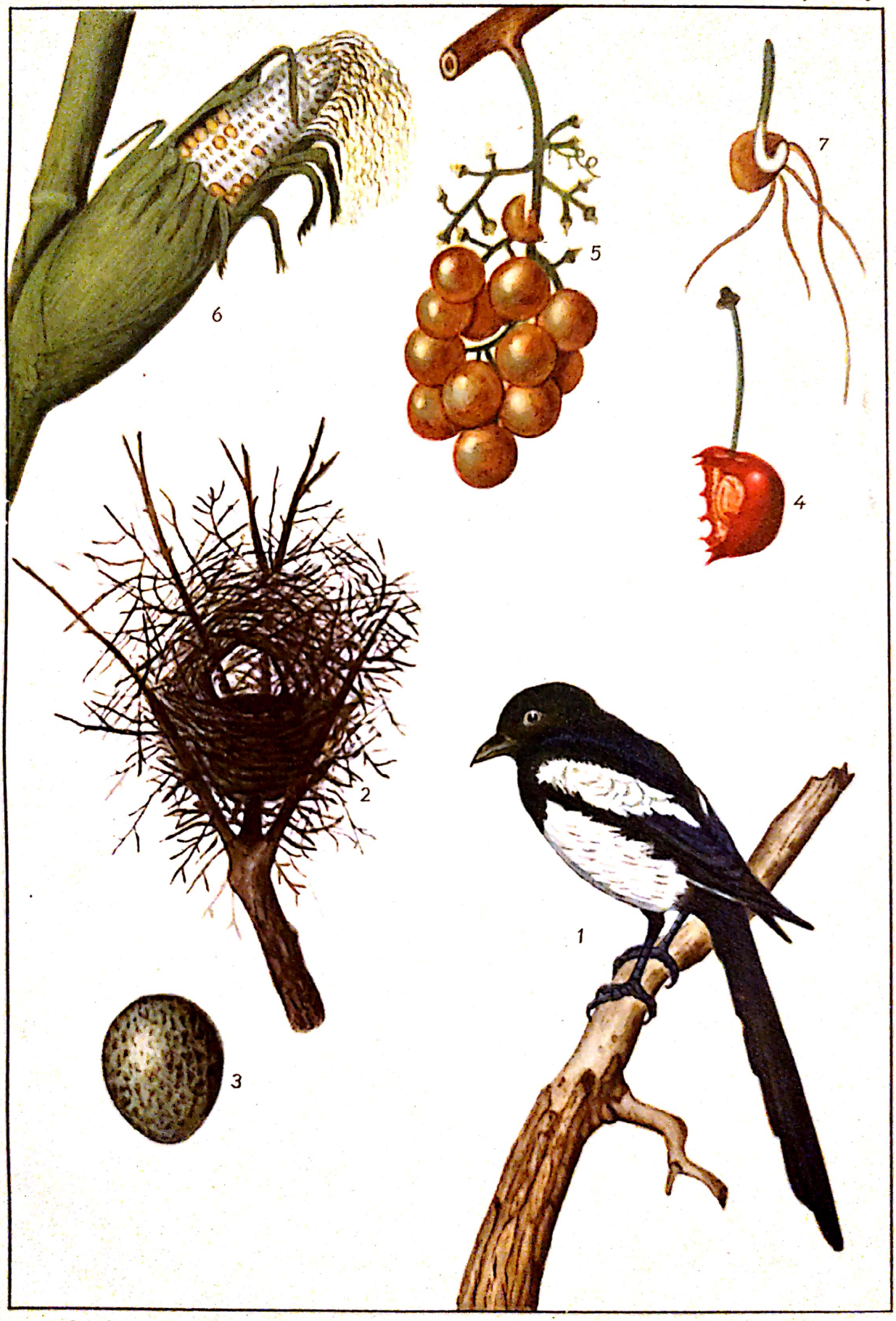
Importanţă economică. Coţofana este una dintre cele mai păgubitoare păsări. Ea consumă ouăle şi puii păsărelelor cîntătoare, care aduc foloase mari agriculturii, deoarece o singură pereche de păsărele poate să consume într-un sezon peste 10 kg de insecte dăunătoare. În afară de acestea, se hrăneşte cu ouăle şi puii păsărilor de casă, atacă chiar puii de iepuri şi ouăle şi puii de prepeliţe, potîrnichi ş. a.

Foloasele pe care coţofana le aduce distrugînd rozătoare şi insecte dăunătoare sînt mici faţă de pagubele pricinuite. S-a constatat că o coţofană produce de două ori mai multe pagube decît foloase.

Primăvara, coţofana consumă ouă şi pui de păsărele folositoare sau de interes vînătoresc, seminţe de cereale, pui de iepuri, insecte şi rozătoare. *Vara* se hrăneşte cu pui de casă, de păsărele folositoare şi de vînat, cu fructe, seminţe de cînepă. *Toamna*, se hrăneşte cu seminţe de cereale, ştiuleţi de porumb, fructe şi îndeosebi pere, struguri, mere, şoareci, iepuri răniţi, iar *iarna*, cu tot felul de seminţe, tuberculi de cartofi ş. a.

Scanned with OKEN Scanner

COȚOFANA
(PICA PICA PICA *L.*)



1. Coțofana, 2. cuib, 3. ou, 4. cireașă mîncată, 5. Strugure mîncat, 6. știulete de porumb mîncat, 7. bob de porumb încolțit atacat.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PÎRŞUL

(Eliomys quercinus L. 1766)

Rodentia — Myxodidae

Pl. 47 (fig. 1—5).

Diagnoză. Are o talie relativ mare. Lungimea corpului 115—140 mm, iar a craniului 33—39 mm. Blana este cafenie pe părţile laterale, cu dungi negre, care se continuă pînă după urechi, unde formează o pată neagră, mare.

Coada este stufoasă şi acoperită la vîrf cu peri lungi albi (1). Suprafaţa de mestecare a molarilor este îndoită şi prezintă 4 creste dispuse perpendicular. La maxilarul superior, primul dinte este mai mic decît al doilea.

— Fructele nucifere atacate sînt găurite (5), iar merele, prunele, perele ş. a. sînt mîncate parţial în adîncime (4).

Biologie. Este răspîndit mai mult în zona pădurilor de stejar şi fag; frecvenţa lui scade în silvostepă şi stepă, unde se întîlneşte de obicei în pădurile răzleţe şi în livezile din apropierea pădurilor.

Este activ îndeosebi seara şi noaptea.

Îşi formează cuibul în scorburile copacilor, dar staţionează şi în podurile locuinţelor din păduri sau din apropierea pădurilor.

Se înmulţeşte odată pe an cînd femela naşte 3—4 pui.

Iarna hibernează, iar primăvara se trezeşte din nou la activitate.

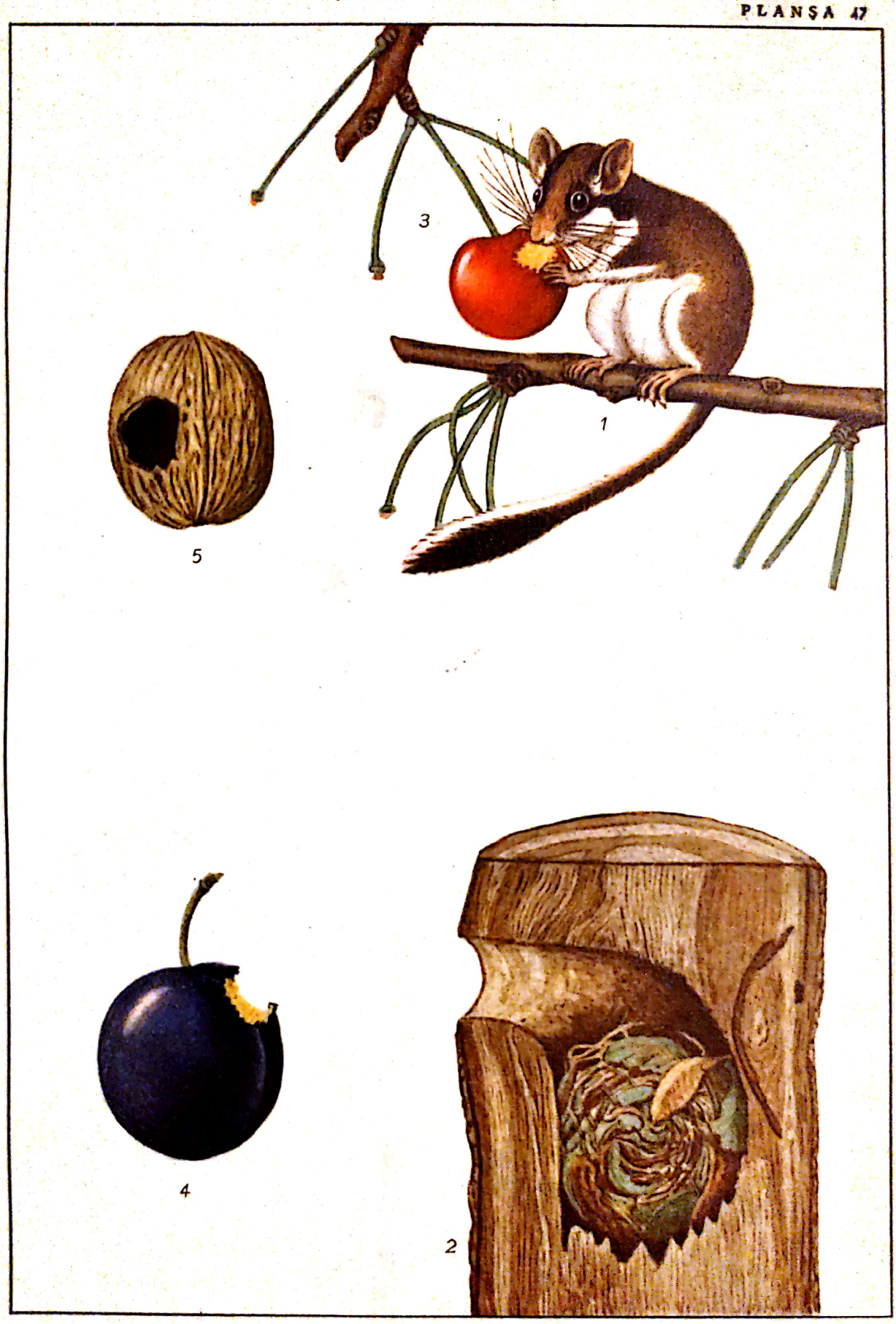
Importanţă economică. Pîrşul se enumeră printre rozătoarele dăunătoare pomilor din livezile situate în preajma pădurilor. Se hrăneşte cu fructe şi cu seminţe, de la esenţele silvice şi de la pomi, în special de la cei nuciferi : jir, ghindă, castane, alune, nuci, mere, pere etc. Atacul se produce atît în perioada de coacere, cît şi atunci cînd fructele sînt verzi.

La fructele nucifere consumă miezul, iar la drupe pulpa (3,4). Din cauza atacului, fructele îşi pierd valoarea comercială şi putrezesc sau sînt mîncate de viespi, păsări etc.

Scanned with OKEN Scanner

PÎRŞUL
(ELIOMYS QUERCINUS L.)

PLANŞA 47



1. Pîrş (adult), 2. cuib, 3. cireşe mîncate, 4. prună mîncată, 5. nucă mîncată.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VEVERIŢA

(Sciurus vulgaris L. 1758)

Rodenţia—Sciuridae

Pl. 48 (fig. 1—5)

Syn.: *Sciurus vulgaris* Blas. 1857, *Sciurus vulgaris* Traues. 1910.
— Belka, Obîknovennaia belka, L'ecureuil, Eichhörnchen, Das gemeine Eichhörnchen.

Diagnoză. Are corp svelt, cu blană roşcată sau brună-închisă pe spate şi pe lături şi albă pe pîntece. Capul este rotund, cu urechile destul de mari prevăzute cu cîte un smoc de peri la vîrf (1). Picioarele sînt lungi şi subţiri, cu degetele prevăzute cu ghiare turtite şi recurbate. Talia variază între 20—28 cm, iar coada între 16—24 cm, cu părul lung de 3—5 cm.

Formula dentară : $i\frac{1}{1}$ $m\frac{5}{4}$

Cuibul îl face la bifurcaţia ramurilor, mai adesea în cuiburile păsărilor şi îndeosebi ale ciorilor şi ale altor Corvidee. Partea de deasupra este acoperită şi bine ţesută, ca să nu plouă în cuib ; gura de intrare este îndreptată spre miază-noapte şi în jos, iar cea de fugă din cuib este situată înspre trunchi. Pe dinăuntru, cuibul este căptuşit cu muşchi (2). Mai frecvent, cuibul este construit în scorburi de copaci, unde veveriţele se simt mai ferite de duşmani.

— Nucile, alunele şi în general fructele nucifere mîncate sînt găurite, pentru a scoate miezul (3,4,5), iar ramurile de conifere şi alte esenţe sînt decojite.

Biologie. Veveriţa este răspîndită numai în zona pădurilor de conifere şi fag şi sporadic în zona pădurilor de stejar.

Are 4—5 fătări pe an, născînd cîte 4—5 pui la fiecare fătare. Veveriţele se împerechează primăvara, raportul dintre sexe fiind de 1 (♀) : 4 (♂♂).

Prima fătare are loc primăvara în luna martie sau aprilie. Puii din această fătare pot naşte şi ei pînă toamna.

Perioada de gestaţie durează 4 săptămîni.

La fătare, puii sînt goi, mici şi cu ochii cîrpiţi. La trei săptămîni de la fătare, ei încep să se caţăre, iar la 7—8 săptămîni devin foarte vioi şi siguri de mişcări.

După înţărcare, puii rămîn încă un timp în grija părinţilor, apoi aceştia îi părăsesc şi se împerechează din nou, iar în iunie are loc a doua fătare. La fătarea a doua, numărul puilor este în general mai mic decît la prima fătare şi anume 2—3. Fătarea a treia are loc în iulie-august, a patra în august-septembrie şi a cincea în octombrie.

Importanţă economică. Veveriţa duce o viaţă arboricolă, fiind frecvent întîlnită în pădurile bătrîne de conifere, mai puţin în cele de fag şi sporadic în cele de stejar. Biotopul preferat al veveriţei îl formează plantaţiile de castani comestibili, pădurile din apropierea plantaţiilor de nuci sau livezile de pomi din preajma pădurilor de brazi.

Veveriţa se hrăneşte cu seminţele conurilor de brad, cu ghindă, alune, nuci, sîmburi şi seminţe din fructele pomilor, cu muguri şi cu scoarţa ramurilor pomilor şi arborilor de pădure, cu ouă de păsări, cu păsări şi cu insecte.

Veveriţa este păgubitoare, pentru că în scorburile arborilor face mari provizii de nuci, castane şi alte fructe nucifere, sau sîmburi de fructe.

Scanned with OKEN Scanner

VEVERIȚA
(SCIURUS VULGARIS *L.*)

PLANȘA 48

1. Veveriță (adult), 2. cuib de veveriță, 3. alună mîncată, 4 -5. nuci mîncate.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL III

DĂUNĂTORII ARBUȘTILOR FRUCTIFERI

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE FĂINOS AL CITRINELOR

(Pseudococcus adonidum L. 1758)

Homoptera — Pseudococcidae

Pl. 49 (fig. 1—2)

Syn.: *Dactylopius adonidum* L. 1758.

— Păduchele alb de seră, Cerceti şcieţinistîi, Le pou des serres, Schmierläuse Longtailed mealybug.

Diagnoză. Păduchele este alb-gălbui, cu corpul moale, acoperit cu o secreţie ceroasă albă sub formă de pulbere. Prezintă 36 cerarii, cîte 18 pe fiecare parte a corpului, care prin secreţiile lor produc prelungiri ceroase de jur împrejurul corpului, egale, cu excepţia celor două prelungiri anale, care sînt lungi sub formă de setale (1). Lungimea corpului : 4—6 mm.

— Pe lăstari, pe fructe, la bifurcaţia lăstarilor sau la baza peţiolului frunzelor, se văd colonii de femele, deseori sub formă de aglomerări (2).

Biologie. Păduchele trăieşte pe plantele de seră.

Are pînă la 4 generaţii pe an, în funcţie de temperatură. In sere în condiţii optime de temperatură şi umiditate, se înmulţeşte fără întrerupere, tot timpul anului. Păduchele este vivipar. La completa sa dezvoltare, femela depune larve în saci formaţi din fire de mătasé, rare ca vata. O femelă depune pînă la 350 larve, cîte 100—150 în 2-3 saci.

Depunerea larvelor are loc timp de 2—3 săptămîni, cîte 15—35 larve pe zi.

Dezvoltarea larvelor de prima vîrstă durează 10—20 zile, cea a larvelor de vîrsta a doua 8—20 zile şi cea a larvelor de vîrsta a treia 7—20 zile, iar a femelelor 10—15 zile, după care încep să depună larve.

Dezvoltarea unei generaţii variază între 35—75 zile.

Importanţă economică. Păduchele este polifag, trăind pe multe specii de plante de seră ca : lămîi, portocali, ficus, smochini, viţă de vie şi alte plante subtropicale.

Atacă frunzele, lăstarii şi fructele. În acelaşi timp păduchii murdăresc suprafaţa frunzelor şi lăstarilor cu dejecţii abundente care împiedică respiraţia, transpiraţia şi chiar asimilaţia, favorizînd dezvoltarea fumaginei.

Din cauza atacului, fructele rămîn pipernicite şi cad, dacă invazia este puternică şi nu se iau la timp măsuri de combatere.

PĂDUCHELE FĂINOS AL CITRINELOR

(Pseudococcus citri Risso)

Homoptera — Pseudococcidae

Pl. 49 (fig. 3—4)

Syn.: *Pseudococcus vitis* Niet., *Pseudococcus ceratoniae* Sign. — La cochenille blanche de l'oranger.

Diagnoză. Femelele sînt ovale, cu antenele compuse din 8 articole şi cu corpul acoperit cu o secreţie ceroasă pulverulentă, albă. Pe marginile corpului prezintă 36 prelungiri ceroase, (cîte 18 pe fiecare parte, cele anale fiind egale cu cele laterale) produse de cele 36 cerarii aflate la baza lor (3). Lungimea corpului : 3—6 mm.

Ouăle sînt gălbui, ovale, de 0,3 mm lungime, iar larvele de prima vîrstă, gălbui, de 0,28—0,32 mm lungime.

— Pe vîrful lăstarilor, la baza peţiolului frunzelor, pe dosul frunzelor sau pe fructe, se văd colonii de femele sub formă de grămezi, acoperite de fire albe de mătase (4).

Biologie. In condiţiile climatice din ţara noastră, păduchele nu este răspîndit decît în sere, apartamente şi în tranşee de cultură a lămîilor.

Are 2—4 generaţii pe an, în funcţie de temperatură. La o temperatură de 28°C, păduchele se dezvoltă în 30 zile, iar la 30°C în 28 zile, avînd în mijlociu 9—10 generaţii, în condiţii de seră.

Dezvoltarea păduchelui la temperatura de 20°C are loc în 45—50 zile, iar la 25°C în 30—35 zile. La completa lor dezvoltare, femelele se retrag la baza peţiolului frunzelor, la bifurcaţia lăstarilor sau pe vîrfuri, unde depun ouă.

Ouăle sînt depuse în saci ovigeri, formaţi din fire albe de mătase secretate de femelă. O singură femelă îşi depune ouăle în 3—4 saci ovigeri, fiecare avînd 100—150 ouă, sau în total 300—600 ouă. Incubaţia durează, la o temperatură mijlocie de 20°C, 6—10 zile, după care larvele stau pe frunze şi pe lăstari, unde se hrănesc sugînd sevă. Larvele şi femelele din ultima generaţie se retrag toamna în locuri adăpostite (în stratul de frunze căzut, sub bulgării de pămînt, sau în sol pe rădăcini), unde iernează.

Importanţă economică. Produce pagube mari în sere, case de vegetaţie, apartamente şi tranşee de cultură a lămîilor. Lămîile atacate de păduchi se decolorează în locurile înţepate şi adesea putrezesc. Din cauza dejecţiilor abundente ce cad pe frunze, se dezvoltă adesea fumagină, care împiedică asimilaţia şi respiraţia frunzelor.

Scanned with OKEN Scanner

Pseudococcus adonidum *L.*: *1. Adult, 2. lăstar de Solabgum atacat;* **Pseudococcus citri** *Risso: 3. adult, 4. lăstar de lămîi atacat.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA NEAGRĂ A AGRIȘELOR

(Macrophia ribis Scop.)

Hymenoptera — Tenthredinidae

Pl. 50 (fig. 1—4)

Syn.: *Pteronidea ribesii* Scop., *Nematus ribesii* Scop.

Diagnoză. Viespile sînt negre, cu aripile membranoase și cu antenele și picioarele gălbui (1). Lungimea corpului: 8—12 mm.

Ouăle sînt albe-translucide, iar larvele verzi sau verzi-gălbui, cu spini mici, negri, pe partea dorsală a segmentelor corpului (2). Stigmele și ochii sînt negre. Lungimea corpului: 10—12 mm.

Nimfele sînt verzi sau verzi-gălbui cu ochii negri (3). Lungimea corpului: 9—12 mm. Coconul este brun, confecționat din fire de mătase (3).

— Agrișul atacat are frunzele complet mîncate, nerămînînd decît peţiolul și fructele (4).

Biologie. Viespea este răspîndită mai ales în zona silvostepei și pădurilor de stejar și fag.

Are două generaţii pe an: G_1 (V—VI) și G_2 (VII—V).

Generaţia de primăvară (G_1). Viespile din generaţia de vără (G_2) apar abia primăvara în luna mai. După apariţie are loc împerecherea și depunerea ouălor. Ouăle sînt depuse în niște pungi pe care femelele le taie cu ajutorul terebrei, în epiderma frunzelor. Perioada ovipozitară durează 15—25 zile, iar perioada de incubaţie 8—12 zile, după care apar larvele. Larvele se hrănesc distrugînd complet limbul frunzelor (4). Stadiul de larvă durează 20—30 zile. In iunie, la completa lor dezvoltare, larvele pătrund în sol unde își confecţionează coconi de mătase în care se transformă în nimfe. Stadiul de nimfă durează 10—20 zile. In jumătatea a doua a lunii iunie, apar noii adulţi.

Generaţia de vară (G_2). După apariţie adulţii din prima generaţie se împerechează și depun ouă, de regulă în epiderma frunzelor

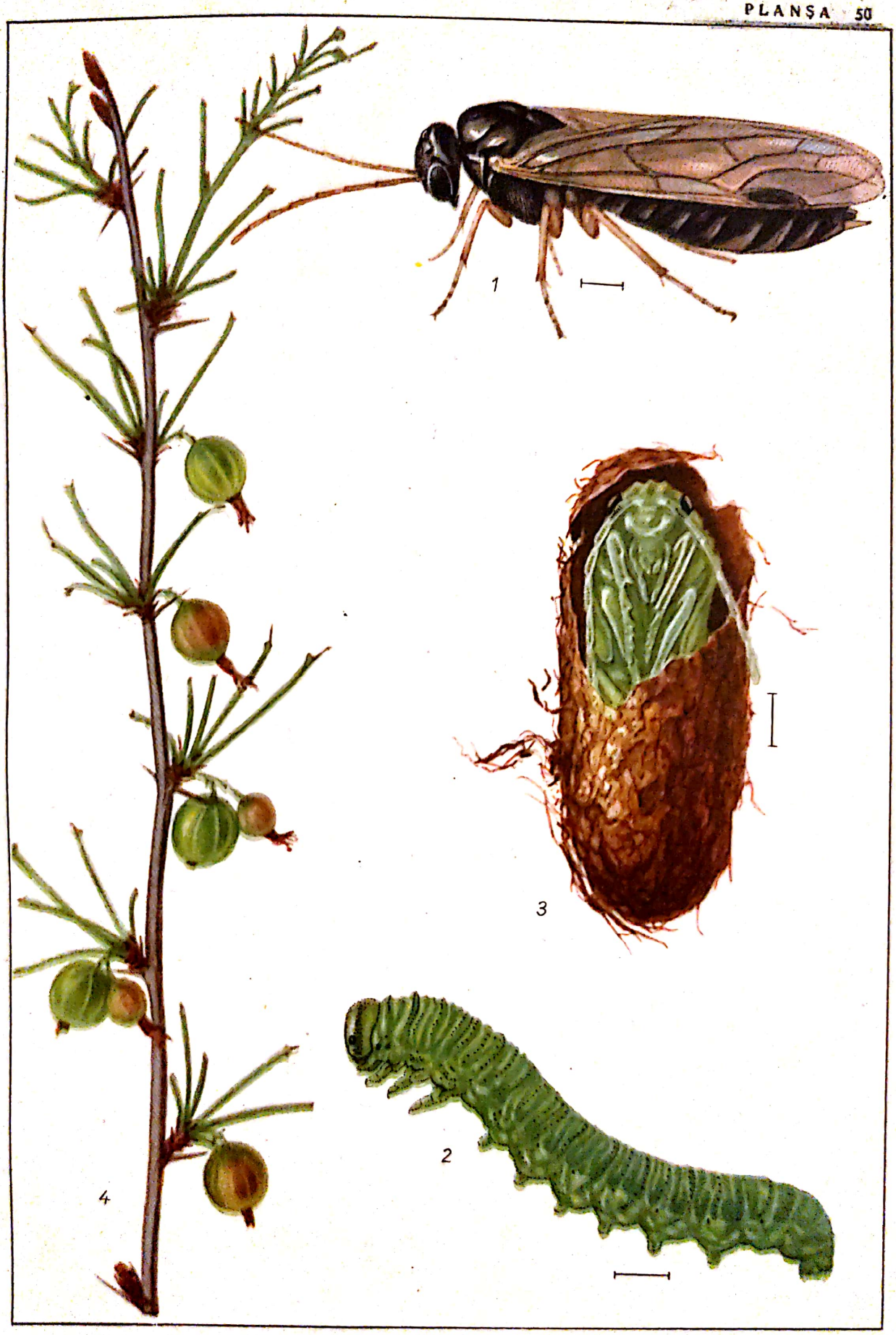
tinere de pe vîrful ramurilor. Incubaţia durează 6—8 zile după care apar larvele. Stadiul larvar durează 18—25 zile.

In luna august, după ultima năpîrlire, larvele pătrund în sol la o adîncime de 2—5 cm, unde îşi confecţionează coconi de mătase, acoperiţi cu particule de pămînt în care iernează, iar primăvara în luna aprilie se transformă în nimfe, iar în mai în adulţi.

Importanţă economică. Viespea este dăunătoare în plantaţiile de agriş, unde larvele atacă frunzele. În urma atacului agrişul rămîne complet desfrunzit din care cauză fructele rămîn crude (4), iar recolta compromisă.

Scanned with OKEN Scanner

I. VIESPEA NEAGRĂ A AGRIȘELOR
(MACROPHIA RIBIS L.)



1. Adult, 2. larvă, 3. nimfă, 4. ramură de agriș atacată.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

MUSCA FRUCTELOR

(Ceratitis capitata Wied.)

Diptera — Trypetidae

Pl. 51 (fig. 1—5)

Syn.: *Ceratitis hispanica* De Breme, *C. citripersa* Mc. Leay.

— Musca citrinelor, Viermele fructelor, La mouche des fruits, Mouche des oranges, Die Mittel meerfruchtfliege.

Diagnoză. Adulţii au capul gălbui, cu pubescenţa castanie, iar ochii roşcaţi, cu reflexe verzui. Antenele sînt compuse din 3 articole cu arista setiformă. Toracele este negru, cu pete albe-gălbui şi cu 2 dungi cenuşii, transversale, iar aripile fumurii, cu dungi transversale cenuşii şi cu pete brune. Picioarele sînt gălbui. Abdomenul este brun-gălbui, cu benzi galbene dispuse transversal, turtit dorso-ventral la femelă şi este prevăzut cu 2 benzi transversale cenuşii, pe primul şi al 3-lea segment (1). Lungimea corpului: 4,5—5,0 mm.

Ouăle sînt alungite, încovoiate gălbui, cu corionul reticulat şi au 0,7—0,9 mm, lungime (2).

Larvele sînt albe-gălbui, cu partea anterioară mai ascuţită, iar cu cea posterioară truncheată (3). Lungimea corpului : 7—9 mm.

Pupele sînt ovale, gălbui sau brune-gălbui, turtite la ambele capete (5), lungimea : 4—5 mm.

— Coaja fructelor atacate are o culoare mai închisă pe porţiunea atacată şi cedează uşor la apăsare. În fruct, larvele transformă pulpa în suc cu care se hrănesc (4).

Biologie. Musca fructelor este un dăunător de carantină şi e răspîndită în toate ţările mediteraneene. La noi în ţară este adusă foarte adesea în stadiul de larvă cu portocalele, mandarinele şi clementinele importate din Egipt, Liban, Israel ş. a.

In ţările mediteraneene are 5—6 generaţii pe an.

Musca iernează în sol în stadiul de pupă, din care adulţii apar primăvara în luna mai. Prima generaţie are loc de obicei pe

soiurile de fructe cu coacere timpurie şi în special pe caise şi piersici, trecînd adesea neobservată. După 5—10 zile de la apariţie, are loc împerecherea şi depunerea ouălor. Ouăle sînt depuse în pachete de cîte 2—6, în nişte cavităţi pe care femelele le fac cu ovipozitorul la 2—3 mm adîncime sub coaja fructelor. Locul depunerii ouălor se observă uşor după forma de crater al orificiului de depunere. O femelă depune 4—6 ouă pe zi, rareori pînă la 20 ouă, iar în întreaga perioadă ovipozitară, pînă la 800 ouă. Incubaţia durează 2—6 zile ; după incubaţie larvele apar şi pătrund în pulpă, pe care o moaie hrănindu-se cu sucul ei. Intr-un fruct se pot dezvolta pînă la 30 de larve ; în acest caz ouăle sînt depuse de mai multe femele.

Fructele atacate cad, iar sucul lor fermentează provocînd putrezirea lor. Stadiul larvar durează 5-8 zile, după care larvele ies din fructe şi pătrund în sol la 3—8 cm adîncime, unde se transformă în pupe. In iulie, după o perioadă de nimfoză de 4—6 zile apar adulţii, care dau naştere unei noi generaţii.

Generaţia a doua este mai păgubitoare şi se dezvoltă în luna iulie, a treia în august şi atacă fructele soiurilor cu coacere semitîrzie sau tîrzie, iar a patra, în septembrie.

Ciclul întreg durează, în condiţii optime de dezvoltare, 20—25 zile şi necesită o sumă de temperatură efectivă de 412° C, socotite la pragul biologic t=10,5° C. Toamna la completa lor dezvoltare, larvele pătrund în pămînt, unde se împupează şi iernează, iar primăvara în luna mai apar adulţii.

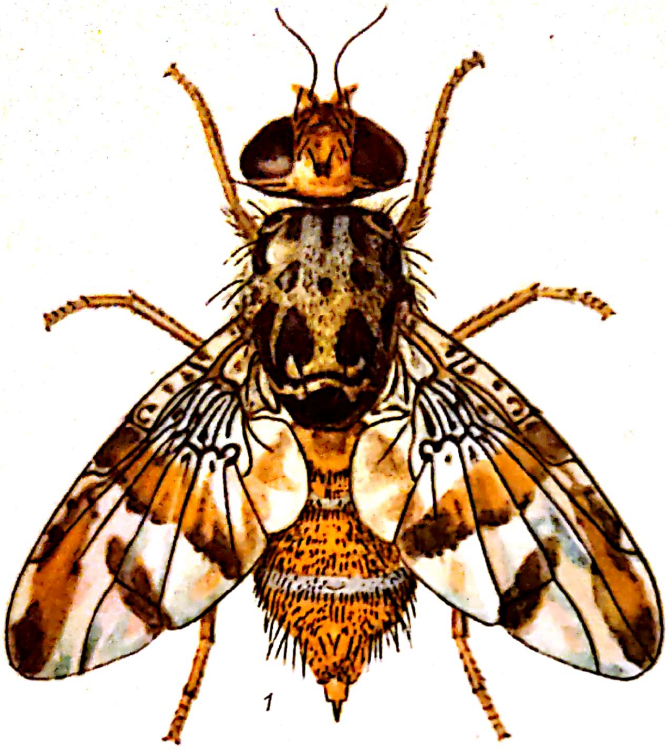
Importanţă economică. Musca fructelor este cel mai păgubitor dăunător al fructelor, şi în special al portocalelor şi mandarinelor, în ţările mediteraneene. La noi în ţară n-a fost încă semnalată ca dăunătoare la fructe, deşi în fiecare an, larvele muştii sînt aduse cu importul de mandarine, portocale şi clementine.

In afară de fructele citrice, musca mai atacă şi merele, perele, prunele, caisele, piersicile, strugurii şi diferite legume ca : roşii, vinete, ardei ş. a.

Scanned with OKEN Scanner

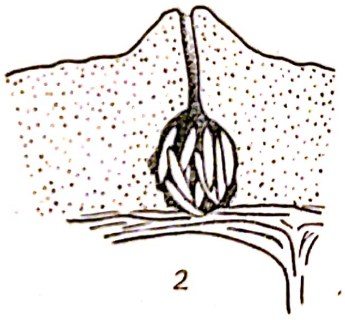
MUSCA FRUCTELOR
(CERATITIS CAPITATA *Wied.*)

PLANȘA 51



1

5



2

3

4

1 Adult, 2. pontă (in coajă de portocală), 3. larvă, 4. portocală atacată de larve, 5. pupă.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

MUSCA SMOCHINELOR

(Lonchaea aristella B e c k.)

Diptera — Lonchaeidae

Pl. 52 (fig. 1—4)

— Viermele smochinelor, Cernaia figovaia muha, La mouche des figues.

Diagnoză. Muştele sînt negre, cu reflex verzui şi cu ochii verzi-roşcaţi (1). Pe mezotorace şi pe scutel prezintă peri lungi. Antenele au arista penată (1). Lungimea corpului : 3,5—4,5 mm.

Ouăle sînt albe, alungite, recurbate, înguste anterior şi cu corionul reticulat. Lungimea : 0,9—1,0 mm.

Larvele sînt albe-gălbui, cu mandibulele negre în formă de cîrlig şi cu o protuberanţă cu 5—6 sensile (2). Lungimea corpului: 7—8 mm.

Pupele sînt cărămizii-roşcate. Lungimea: 3,8—4,0 mm.

— Pe smochine se observă porţiuni cu pete mai închise, de obicei brune-violacee, care cedează la apăsare (3). Pulpa smochinelor este mîncată şi transformată într-o masă moale (4).

Biologie. Musca este răspîndită în reg. Timişoara, unde se cultivă smochinul.

În condiţiile climatice ale ţării noastre, biologia muştei nu este cunoscută.

Musca iernează în stadiul de pupă, din care primăvara în luna mai apar muştele. După apariţie, adulţii se hrănesc o perioadă de 8-12 zile, cu scurgerile zaharate ale plantelor sau cu nectarul florilor, apoi se împerechează şi depun ouă. Femelele depun ouăle, cîte 2—4, în depresiunea inflorescenţei, din care, după o perioadă de incubaţie de 3—8 zile apar larve.

Indată după apariţie, larvele pătrund printr-o galerie în fructe unde se hrănesc cu pulpa receptacolului. Fructele atacate se colorează violaceu, pulpa se moaie în locul atacat şi-şi pierde valoarea comercială. Din cauza atacului, smochinele se viermănoşează şi cad înainte de

recoltă. La completa lor dezvoltare, larvele ies din fructele căzute şi pătrund în sol, la o adîncime de 2—10 cm, unde se transformă în pupe.

Stadiul de larvă durează 22—26 zile, iar cel de pupă, 6—8 zile. Intreg ciclul biologic durează între 35—50 zile, în funcţie de temperatură.

În condiţiile ţării noastre pare să aibă două generaţii pe an.

La completa lor dezvoltare, larvele din ultima generaţie pătrund în sol toamna şi se transformă în pupe.

Pupele iernează, iar primăvara, în luna mai apar adulţii.

Importanţă economică. Printre arbuştii fructiferi, smochinul tinde să capete importanţă economică din ce în ce mai mare ţinînd seama că în ţară avem regiuni cu condiţii climatice proprii pentru cultura lui.

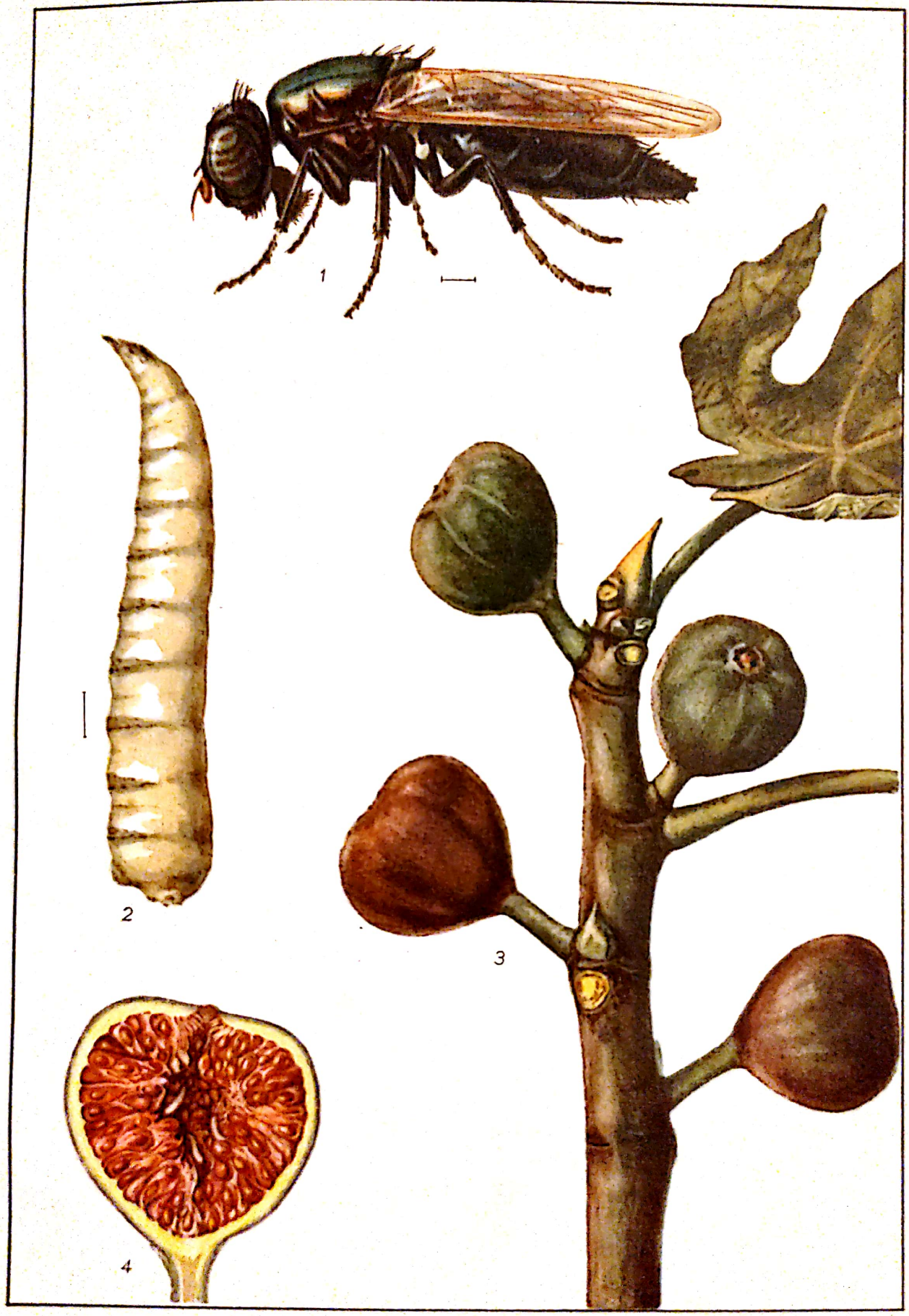
Musca smochinelor este dăunătorul cel mai primejdios al culturii smochinului, prin deprecierea calităţii fructelor în urma atacului produs de larve.

Se apreciază că în anii cu ierni blînde, cînd musca iernează în condiţii bune, procentul fructelor viermănoase se ridică pînă la 20-30%, dacă nu se iau măsuri de combatere.

Scanned with OKEN Scanner

MUSCA SMOCHINULUI
(LONCHAEA ARISTELLA *Beck.*)

PLANȘA 52



1. Adult, 2. larvă, 3-4. smochine atacate.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL IV

DĂUNĂTORII POMILOR ÎN PEPINIERE

Scanned with OKEN Scanner

CARIUL NEGRU AL PUIEȚILOR

(Capnodis tenebrionis L. 1758)

Coleoptera — Buprestidae

Pl. 53 (fig. 1,2,4)

— Gîndacul negru al puieților, Le Bupreste du pêcher.

Diagnoză. Gîndacii sînt negri-mat cu antenele serate și cu ochii galbeni-verzui. Pronotul este negru, punctat, acoperit cu o secreție cenușie și prevăzut cu pete mici negre-lucioase, iar elitrele negre-rugoase, sau negre cu pete mici, rare, albe-cenușii (1). Lungimea corpului: 22—25 mm.

Ouăle sînt albe-lăptoase, eliptice, de 1,4—1,6 mm lungime, iar larvele, gălbui, cu mandibulele brune-închise, apode, cu protoracele roșcat și foarte larg, în formă de rachetă și cu segmentele abdominale distincte (2). Lungimea corpului : 60—65 mm.

— Puieții din pepiniere și pomii tineri din livezi tînjesc în dezvoltare în primii 3—4 ani, apoi se ofilesc și se usucă.

Coaja din regiunea coletului, rădăcinile și tulpina pe 8—10 cm deasupra coletului, sînt uscate, crăpate din loc în loc. Sub coajă, lemnul și partea internă a scoarței sînt roase și transformate în rumegătură sub formă de dopuri (4).

Biologie. Gîndacul este răspîndit începînd din stepă și pînă în zona fagului. Are o generație la 2 ani.

Adulții apar primăvara către sfîrșitul lunii mai, perioada de zbor durînd din mai pînă în octombrie. După o perioadă îndelungată de hrănire cu scoarța ramurilor tinere, cu muguri și cu frunze, pentru maturație sexuală, femelele se împerechează, de regulă vara în iunie-iulie, apoi în iulie-august, depun ouă. Ouăle sînt depuse în crăpăturile scoarței, de regulă în regiunea coletului sau la 2—3 cm deasupra solului. O femelă depune 50—100 ouă, mai rar pînă la 120. Incubația durează 12—15 zile, după care în iulie-august apar larvele.

Scanned with OKEN Scanner

Larvele pătrund între scoarţă şi lemn, unde rod galerii neregulate. In general, larvele se dezvoltă în regiunea coletului, în tulpină la 2-3 cm deasupra solului sau în rădăcinile mai groase de 2—3 cm mai rar în rădăcinile mai subţiri de 2 cm.

Stadiul de larvă durează doi ani. In toamna anului al doilea, larvele ajung la completa lor dezvoltare şi îşi confecţionează loje nimfale de 2—3 cm adîncime sub scoarţă, în care iernează, iar în primăvara anului al treilea, către sfîrşitul lunii mai, după o perioadă de nimfoză de 25—30 zile, apar adulţii.

Importanţă economică. Gîndacul este foarte păgubitor, atît în livezile de pomi în primii ani de la plantare, cît şi în pepiniere, unde distrug pomii şi în special speciile sîmburoase. Portaltoiul este mai atacat decît speciile nobile. Dintre portaltoi, mirobolanul şi caisul sălbatic sînt cei mai atacaţi, procentul de atac putînd ajunge pînă la 10—15%, în cadrul focarelor şi în anii de invazie.

CARIUL ARĂMIU AL PUIEŢILOR

(Perotis lugubris F.)

Coleoptera — Buprestidae

Pl. 53 (fig. 3)

— Gîndacul arămiu al puieţilor.

Diagnoză. Adulţii sînt arămii, cu ochii verzi-gălbui şi cu antenele scurte. Pronotul este arămiu, punctat cu pete arămii-negricioase, netede iar elitrele, arămii-mat, cu 3—4 şiruri longitudinale de pete mici, netede, negricioase (3). Partea ventrală a corpului este arămie-lucioasă. Lungimea corpului: 16—25 mm.

Larvele sînt apode, gălbui, cu toracele larg. Lungimea corpului: 50—60 mm.

— Coaja din regiunea coletului, rădăcinile şi tulpina pe 8—10 cm deasupra coletului sînt crăpate şi uscate, iar sub coajă, larvele rod galerii largi umplute cu rumegătură tasată sub formă de dopuri (4).

Biologie. Gîndacul arămiu este răspîndit mai mult în pepinierele şi livezile tinere, din zona silvostepei şi a pădurilor de stejar.

Are o generaţie la 2 ani.

Gîndacii apar primăvara, în a doua jumătate a lunii mai.

Vara, în lunile iunie-iulie, femelele se împerechează, iar în iulie-august depun ouă, de regulă în crăpăturile scoarţei puieţilor în regiunea coletului. O femelă depune pînă la 100 ouă, din care după 10—15 zile, apar larvele. În luna august, după ecloziune larvele pătrund în scoarţă şi lemn.

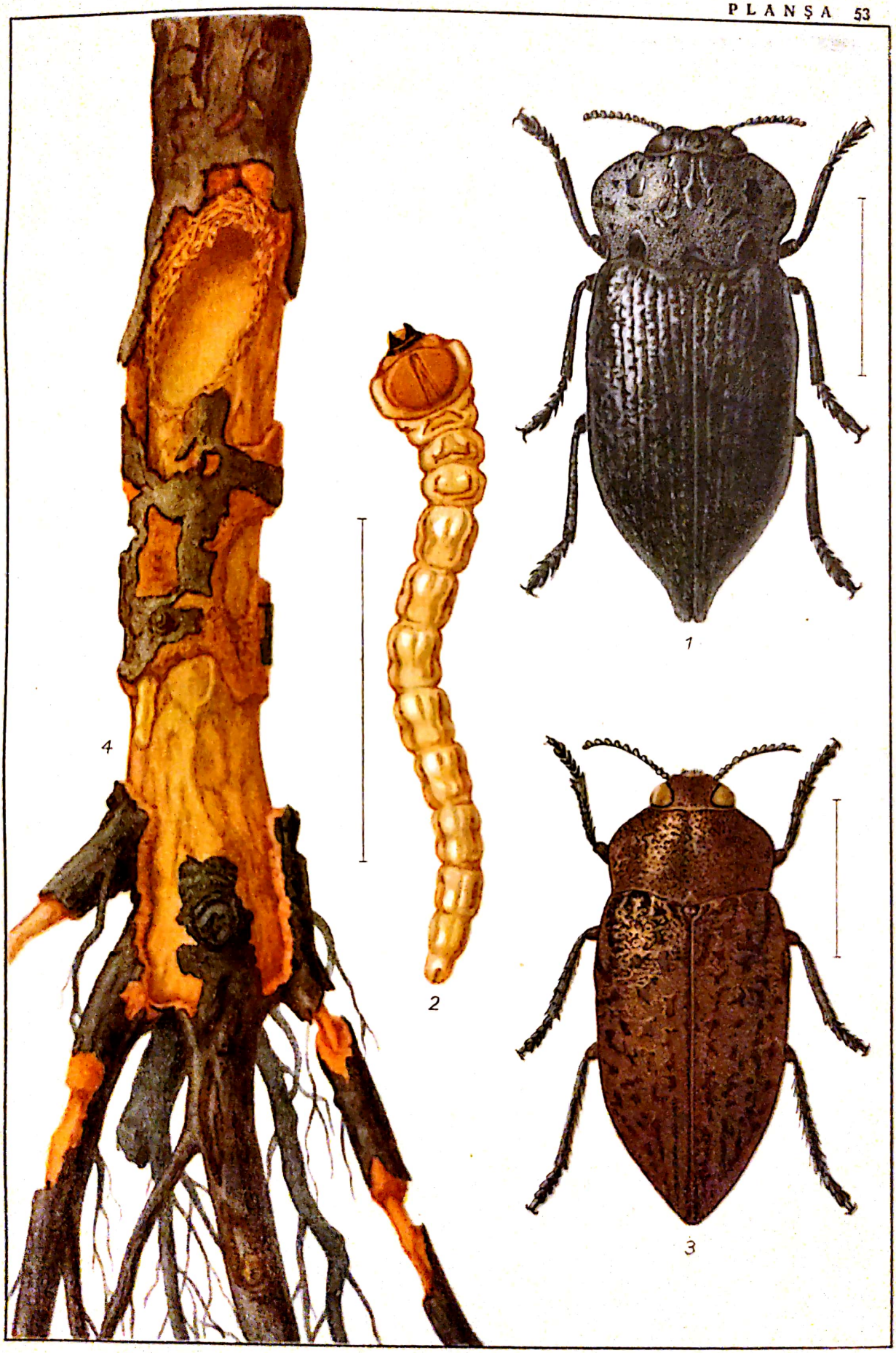
Din cauza atacului, scoarţa se crapă şi se usucă, iar puieţii tînjesc în dzvoltare şi pier.

Stadiul de larvă durează doi ani. În primăvară în luna aprilie larvele se transformă în nimfe, iar în a 2-a jumătate a lunii mai, în adulţi.

Importanţă economică. (Vezi cariul negru al puieţilor).

CARIUL NEGRU AL PUIEȚILOR
(CAPNODIS TENEBRIONIS *L.*)

CARIUL ARĂMIU AL PUIEȚILOR
(PEROTIS LUGUBRIS *F.*)



1. Cariul negru al puieților (adult), 2. larvă, 3. cariul arămiu al puieților (adult), 4. puiet de prun atacat de larve.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

CĂRĂBUŞUL DE MAI

(Melolontha melolontha L. 1758)

Coleoptera — Scarabeidae

Pl. 54 (fig. 1—5)

Syn.: *Melolontha vulgaris* L. 1758.

— Cărăbuş, Găinuşă, Hruşmaiskii zapadnîi, Le hanneton, Maikäfer, The European cockehafer.

Diagnoză. Cărăbuşii sînt negri, cu elitrele picioarelor şi antenele castanii-deschise (1). Ultimele 6 articole antenale la femelă şi ultimele 7 la mascul, sînt lamelate (1). Lungimea corpului : 20—25 mm.

Larvele sînt gălbui sau albe-gălbui, cu capul castaniu (2) şi cu pigidiul prevăzut cu peri dispuşi caracteristic (3). Lungimea corpului: 40—55 mm.

Nimfa este gălbuie sau albă-gălbuie (5). Lungimea corpului 20—25 mm.

— Frunzele arborilor mîncate de cărăbuşi sînt scheletate, nerămînînd din ele decît nervura principală, dacă atacul este puternic.

Pe rădăcinile puieţilor sau pomilor tineri, scoarţa este mîncată de larve, de obicei în formă de spirală (4), pînă la lemn, tuberculii de cartofi atacaţi au galerii sau caverne roase de larve, iar rădăcinile plantelor sînt retezate şi mîncate.

Biologie. Cărăbuşul este răspîndit în toată ţara. In anii de zbor ca 1950,1953,1956, zborul a fost slab în stepă, mijlociu în silvostepă şi puternic în zona pădurilor de stejar şi fag.

Are o generaţie la 3 ani.

Adulţii apar la începutul lunii mai în silvostepă şi către sfîrşitul lunii mai şi începutul lunii iunie în zona fagului şi bradului. După apariţie, gîndacii se grupează pe coroana arborilor (stejar, plop, mesteacăn, ulm, tei) sau pomilor (prun, nuc, păr, măr) unde se hrănesc cu frunze. Zborul are loc seara, iar ziua cărăbuşii stau pe dosul frunzelor. Imperecherea are loc după 4—5 zile de la apariţie, iar depu-

Scanned with OKEN Scanner

nerea ouălor, după 15—20 zile de la împerechere. Perioada ovipozitară durează 15—25 zile, în care o femelă depune pînă la 100 ouă, în 2—3 grămezi. Ouăle sînt depuse în grămezi de cîte 20—30, de obicei în terenurile afînate la o adîncime de 20—30 cm, iar în cele grele pînă la 3 cm.

Pentru depunerea ouălor, femela intră în pămînt, unde își face un fel de lojă în care depune 20—30 ouă, apoi iese, se hrănește și se împerechează din nou, și iar pătrunde în sol, pentru a depune altă grupă de ouă.

Incubația ouălor durează 30—40 zile. După apariție, larvele se hrănesc cu materii organice în stare de descompunere sau cu rădăcinile tinere ale plantelor ierboase sau lemnoase, cu lăstarii fragezi de viță din biloane etc. Toamna, în luna septembrie-octombrie, larvele pătrund în pămînt pînă la o adîncime de 50 cm, unde iernează, iar în primăvara anului al doilea ies la suprafață, unde se hrănesc cu rădăcinile plantelor. In toamna anului al doilea, larvele ajung la o mărime de 30—35 mm, pătrund din nou în sol, unde iernează la 50—60 cm adîncime, iar în primăvara anului al treilea revin la suprafață, unde se hrănesc cu scoarța rădăcinilor mai groase. In luna iulie, larvele ajung la completa lor dezvoltare și pătrund în pămînt la o adîncime de 50—60 cm, unde își construiesc loje de pămînt în care se transformă în nimfe. Stadiul de larvă durează 25—26 luni, iar cel de nimfă 25—30 zile, după care în august apar noii adulți, care ies și iernează la o adîncime de 30—35 cm, iar în primăvara anului al patrulea, în mai apar la suprafață.

Importanță economică. Cărăbușul de mai este considerat printre cei mai păgubitori dăunători în pepiniere, în plantațiile tinere de pomi, în școlile de viță și în culturile de cîmp. In primul an, larvele sînt mai puțin dăunătoare, iar în anii al doilea și al treilea cauzează pagube mari. Adulții produc defolieri în anii de zbor și în zonele de zbor intens, iar larvele în anii al doilea și al treilea, cînd distrug chiar scoarța rădăcinilor pomilor în pepiniere și plantații, rădăcinile de viță, lăstarii de viță în biloane sau în mușuroaie, în primul an de la plantare etc.

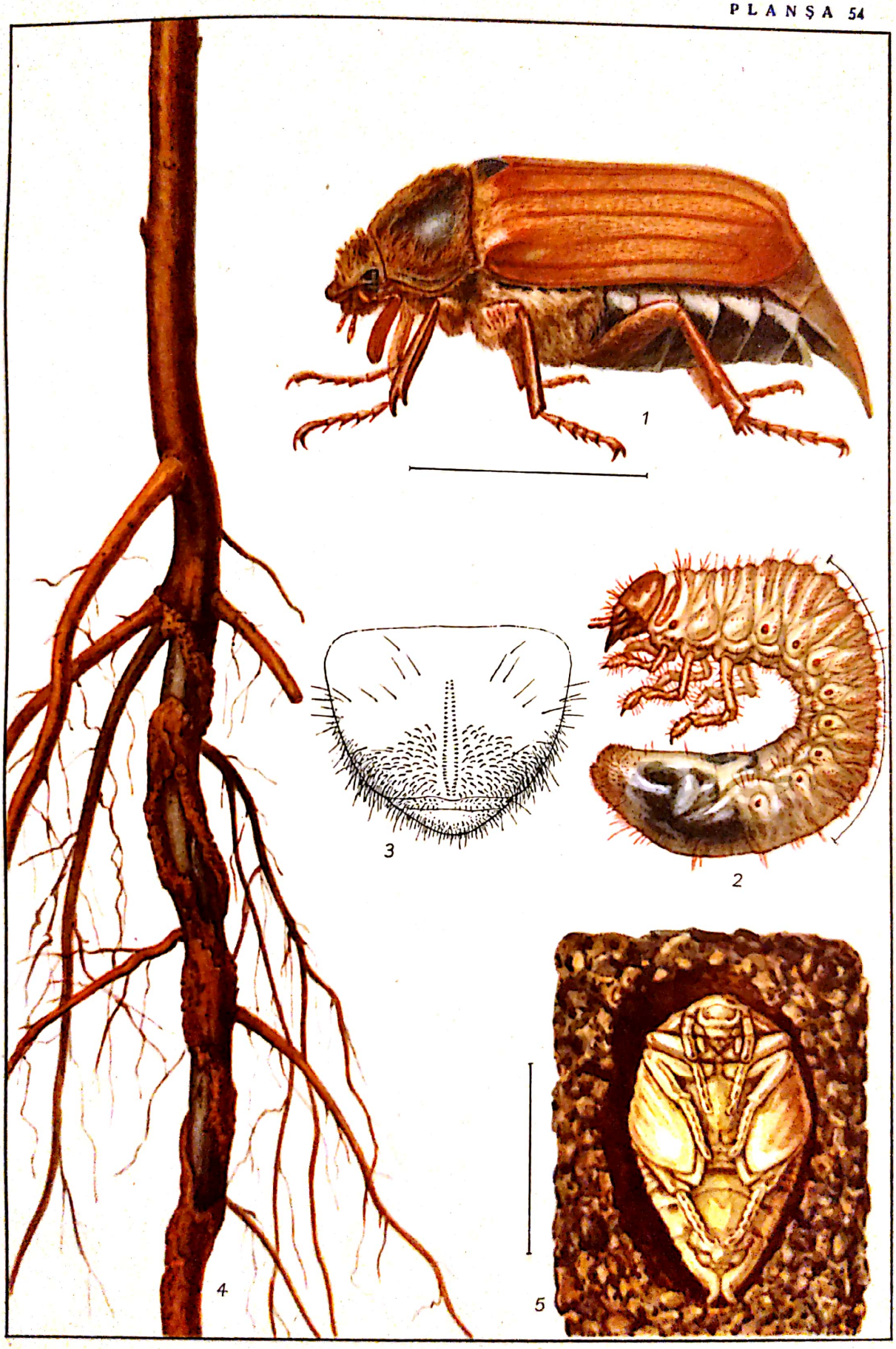
Anii de zbor, în toată țara, cu excepția jumătății de nord a Moldovei: 1956, 1959, 1962, 1965 etc., iar în jumătatea de nord a Moldovei, fără restul țării: 1958, 1961, 1964, 1967 etc.

Anii de pagube produse de larvă în toată țara fără jumătatea de nord a Moldovei: 1957-1958, 1960-1961, 1963-1964 etc., iar în jumătatea de nord a Moldovei fără restul țării, în anii 1959-1960, 1962-1963, 1965-1966 etc.

Scanned with OKEN Scanner

CĂRĂBUŞUL DE MAI
(MELOLONTHA MELOLONTHA *L.*)

PLANŞA 54



1. Adult (♀), 2. larvă, 3. pigidiul larvei, 4. atac pe rădăcină de puiet de măr, 5. nimfă.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

ŞOARECELE DE CÎMP

(Microtus arvalis laevis P a l l.)

Rodentia—Cricetidae

Pl. 55 (fig. 1—5)

Syn.: *Microtus arvalis* P a l l.

— Şoarecele de mişună, Şoarecele berc, Poliovka obîsnovennaia, Campagnol des champs, Die Feldmaus, Continental Field Vole.

Diagnoză. Şoarecii au capul scurt, sînt cenuşii-roşcaţi pe spate şi cenuşii-albicioşi pe pîntece, iar coada o au păroasă şi scurtă de 3—4 cm (1). Lungimea corpului: 10—11 cm.

— Primăvara, în jurul galeriilor se văd plante roase în formă de vetre, în pepiniere puieţii au la colet scoarţa şi parţial lemnul roase pînă la 20 cm înălţime (3), iar începînd din luna august se pot vedea muşuroaie (mişune) adesea neregulate şi cu orificii de jur împrejur, în care se află provizii de hrană pentru iarnă (2).

Biologie. Este răspîndit în toată ţara, fiind foarte frecvent în regiunile de cîmpie şi coline, unde cultura cerealelor ocupă suprafeţe mari, cît şi în regiunile de dealuri şi submontane, unde pomii sînt cele mai importante culturi.

Sînt vioi, aleargă repede şi au mirosul şi auzul foarte dezvoltate.

În decursul unei perioade de vegetaţie, o femelă poate să nască de 5—7 ori, adică în fiecare lună, dacă are hrană suficientă, şi condiţiile de viaţă sînt favorabile: timp călduros şi normal de umed, cu primăveri uscate şi toamne lungi şi calde.

La o singură fătare, o femelă naşte 4—8 pui, pe care îi creşte în cuiburi făcute în pămînt, la 30—40 cm adîncime. Puii devin adulţi pînă toamna şi dacă condiţiile de hrană şi climă sînt favorabile, se pot reproduce.

Cuibul şoarecelui este format dintr-o cameră spaţioasă căptuşită cu iarbă, pănuşi de porumb, spice de cereale ş. a. Galeriile formează un întreg sistem în care intră culcuşul, cu orificiu separat de ieşire la

suprafață, din culcuș pleacă o galerie care împreună cu alte galerii ce comunică cu exteriorul, alcătuiesc rețeaua de galerii de acces, iar acestea converg către mișună, care are de jur împrejur mai multe galerii de ieșire.

In mișune, șoarecii depozitează semințe de buruieni sau de plante cultivate, spice de grîu, orz, secară ș. a., care servesc ca hrană iarna.

Alteori, șoarecii fac mișunele la suprafață și le acopăr apoi cu pămînt.

Șoarecii de cîmp preferă culturile de lucernă și trifoi, haturile ogoarelor, lizierele înțelenite, terenurile necultivate, livezile de pomi și chiar culturile de dughie și cereale. Ei consumă boabe de cereale, semințe, rădăcini de morcov, sfeclă, tuberculi de cartofi, lucernă, trifoi, scoarța pomilor tineri din pepiniere, precum și rădăcinile și scoarța tulpinilor de pomi din livezile de 1—5 ani, și în special ale pomilor pitici.

Un șoarece consumă într-un an pînă la 8 kg boabe de cereale și 11 kg de vegetale. Toamna tîrziu, cînd se lasă înghețul și șoarecii își termină proviziile, ei se îndreaptă spre locuințe, stoguri de fîn, hambare, glugi de porumb, unde se hrănesc distrugînd furajele și cerealele depozitate.

Iarna pe frig puternic, cînd pămîntul îngheață la adîncimi mari șoarecii hibernează, iar cînd timpul se încălzește și pămîntul se dezgheață, ei se trezesc și umblă după hrană.

Importanță economică. Șoarecele de cîmp se enumeră printre cele mai păgubitoare rozătoare, atît la culturile de cîmp, cît și la cele de legume și în livezi.

La pomi, șoarecii rod scoarța și rădăcinile puieților din pepinieră și ale pomilor din plantațiile tinere, chiar și a celor pe rod, mai ales în cazul formelor palisate și cu portul pitic. Prin distrugerea rădăcinilor sau numai a scoarței în regiunea coletului, pomii tînjesc la început în dezvoltare, apoi se usucă.

Dintre speciile da pomi, mărul și caisul, apoi prunul sînt cele mai atacate de șoareci.

In anii de invazii caracterizați prin toamne lungi, calde, fără ploi și cu rezerve de hrană pe cîmp, șoarecii pot cauza pierderi extrem de mari, mai ales în livezi în primii ani de la plantare.

Scanned with OKEN Scanner

ŞOARECELE DE CÎMP
(MICROTUS ARVALIS LAEVIS *Pall.*)

1. Şoarece (adult), 2. cuib, 3. tulpină de măr atacată, 4. morcov atacat, 5. lucernă atacată.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

IEPURELE

(Lepus europaeus transylvanicus M a t s c h.)

Rodenţia — Leporidae

Pl. 56 (fig. 1—5)

— Zaiaţ, Liévre, Der Hase, Common H a s e.

Diagnoză. Are corpul zvelt, gălbui-cenuşiu, înspicat pe spate şi alb pe pîntece. Urechile sînt lungi, iar coada scurtă. Picioarele posterioare sînt muşchiuloase şi lungi, adaptate pentru fugă (1). Lungimea corpului: 50—70 cm, iar greutatea 3—5 kg.

Formula dentară : $i \frac{2}{1}$ $m \frac{6}{5}$

— Scoarţa puieţilor şi pomilor din pepiniere şi din livezile tinere este roasă toamna tîrziu şi iarna, începînd de la colet în sus, pînă la 70—80 cm înălţime.

Rosăturile de iepuri se recunosc după cele două urme ale dinţilor incisivi care se adîncesc mai mult decît ceilalţi (2,3).

Biologie. Iepurele de cîmp este răspîndit în toată ţara începînd din zona stepei şi pînă în zona bradului.

Se înmulţeşte de 3—4 ori pe an, la fiecare fătare născînd cîte 2—4 pui. Prima împerechere are loc în lunile, ianuarie-februarie, iar prima fătare primăvara, în luna aprilie.

Perioada de gestaţie durează 6 săptămîni. Puii noi născuţi sug lapte timp de 3—4 săptămîni, după care se hrănesc cu plante ierboase, sau cu scoarţa plantelor lemnoase.

Fătarea a doua are loc în iunie-iulie, iar a treia în august-septembrie.

Importanţă economică. Iepurele este un animal dăunător, mai ales în anii cu ierni bogate în zăpezi.

Pagubele cele mai mari le produce în pepiniere şi în livezile tinere de pomi, unde rod scoarţa pomilor tineri şi în vîrstă pînă la 6—7 ani. Se hrăneşte cu scoarţă de măr, păr, gutui, cais, piersic, prun şi alte specii de pomi.

Scanned with OKEN Scanner

Mărul este specia preferată. Dintre soiurile de măr, iepurele preferă soiurile „Parmen auriu" și „Ionathan". Cînd în pepinieră lipsesc aceste soiuri, atacă alte soiuri și specii ca: „London Pepping", „Pătul" etc.

In afară de pomi, iepurele atacă arborii și arbuștii de ornament ca: salcîm, salcie, plop, soc ș. a.

Din cauza atacului, pomii rămași fără scoarță nu pornesc primăvara în vegetație și în scurt timp se usucă, datorită întreruperii circulației sevei în scoarță.

Scanned with OKEN Scanner

IEPURELE
(LEPUS EUROPAEUS TRANSYLVANICUS *Matsch.*)

3

4

5

1

2

1. Iepure (adult), 2-3. tulpini de pomi atacate, 4. pepene galben atacat, 5. varză mîncată.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL V

DĂUNĂTORII VIȚEI DE VIE

Scanned with OKEN Scanner

PĂIANJENUL VIȚEI DE VIE

(Tetranychus altheae V. Hanst.)

Acarina — Tetranychidae

Pl. 57 (fig. 1—6)

Syn: *Tetranychus urticae* Koh., *T. telarius* v. H.
— Cleștarul viței, Pautinîi cleșcik, Araignée rouge, Red spider.

Diagnoză. Păianjenii sînt ovali, galbeni, cu ochii roșii și cu uroporul dispus ventral (1,2). Pigidiul are o conformație caracteristică, fiind striat (3). Lungimea corpului: ♀ = 570 μ și ♂ = 430 μ.

Ouăle sînt sferice, gălbui, mici, iar larvele gălbui, ovale hexapode (4).

— In podgoriile infestate, pe dosul frunzelor atacate se observă colonii de păianjeni, care prin înțepăturile produse ca să se hrănească, provoacă colorarea în galben a frunzelor soiurilor de viță cu struguri albi, și în roșu a frunzelor soiurilor cu struguri roșii sau negri (6). Frunzele atacate se usucă treptat-treptat și cad, strugurii rămîn acri și coardele de viță necoapte.

Biologie. Cleștarul viței este răspîndit mai ales în podgoriile din Moldova: Odobești, Panciu, Mărășești ș. a.

În podgoria Odobești are 7—9 generații pe an, eșalonate astfel: G_1 = V—VI, G_2 = VI, G_3 = VI — VII, G_4 = VII, G_5 = VII — VIII, G_6 = VIII, G_7 = VIII — IX, G_8 = IX și G_9 = IX — X. In anii cu primăveri reci și toamne scurte, păianjenul are numai 7 generații care se eșalonează tot în intervalul de timp cuprins între lunile mai și octombrie.

Păianjenul iernează sub formă de adulți și de larve, de regulă sub scoarța uscată a butucilor de viță, a coardelor, aracilor etc. Primăvara, pe la sfîrșitul lunii mai, cleștarii formează colonii pe dosul frunzelor, unde femelele depun ouă într-un păienjeniș pe care-l țes pe pubescența frunzelor. Coloniile se formează mai întîi pe frunzele de pe poale, apoi atacul progresează în sus, pe frunzele de mijloc și în cele din urmă pe cele de pe vîrf.

Scanned with OKEN Scanner

In cursul dezvoltării sale păianjenul trece prin stadiul de ou, larvă hexapodă, larvă octopodă, protonimfă, deutonimfă şi adult.

Incubaţia durează 5—7 zile la generaţiile de primăvară şi toamnă şi 3—5 zile la cele de vară. După ecloziune, larvele rămîn în păienjeniş, pe dosul frunzelor unde se hrănesc sugînd suc din ţesuturile verzi. Din cauza atacului, frunzele reacţionează colorîndu-se în galben sau roşu, după cum soiul atacat are struguri albi sau roşii. Stadiul de larvă hexapodă durează 5—6 zile în lunile de primăvară şi toamnă şi 3—4 zile vara, după care larvele năpîrlesc şi se transformă în larve octopode.

Larvele octopode se hrănesc tot pe dosul frunzelor timp de cîteva zile, după care se transformă în protonimfe, iar acestea în deutonimfe, şi în cele din urmă în adulţi. Durata stadiilor de larvă octopodă, protonimfă, deutonimfă şi adult pînă la depunerea primelor ouă variază între 5—7 zile şi numai în zilele reci şi ploioase 8—10 zile.

Ciclul biologic întreg al cleştarului, de la ou-ou, durează în funcţie de anotimp: 15—20 zile în cazul generaţiilor de primăvară şi toamnă şi 10—15 zile a celor de vară. Timpul rece şi ploios frînează dezvoltarea pe cînd cel cald şi secetos o favorizează.

Toamna în octombrie, cînd timpul se răceşte, păianjenii se retrag sub scoarţa uscată a butucilor sau a coardelor de 2—3 ani, unde iernează.

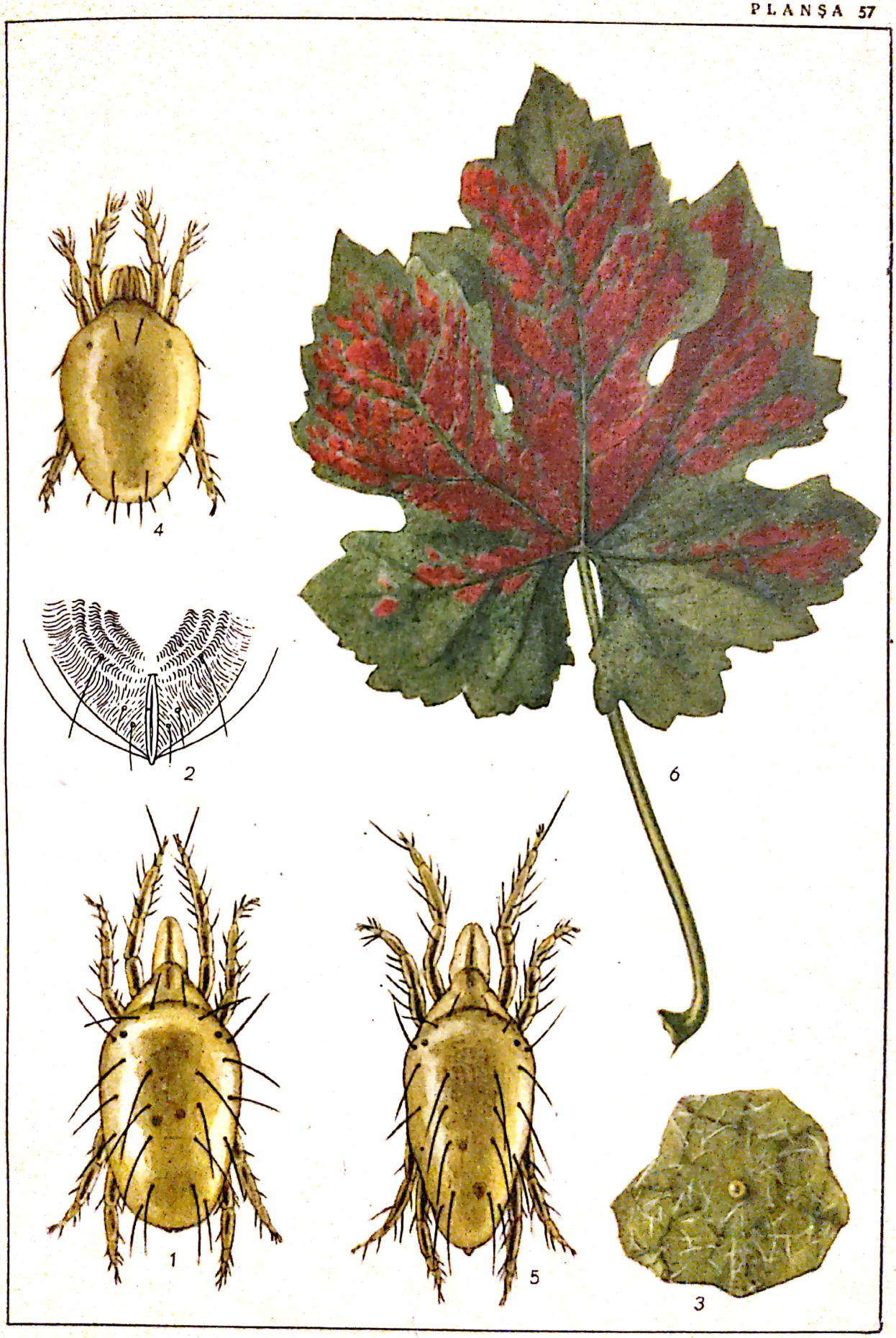
Importanţă economică. Cleştarul viţei este considerat printre cei mai păgubitori dăunători ai viţei. In podgoriile din Moldova (Odobeşti Panciu, Nicoreşti ş. a.), în care cleştarul formează focare puternice, pagubele se ridică pînă la 30—40%, îndeosebi în anii secetoşi şi cu ierni blînde şi toamne lungi, cînd cleştarul se înmulţeşte în masă.

Atacul masiv al păianjenului determină defolierea butucilor, mai întîi a etajului inferior, apoi a celui mijlociu şi în cele din urmă a celui superior. Din cauza atacului, strugurii rămîn necopţi, nemaiavînd frunze care să asimileze, şi dau un vin acru, iar coardele de viţă rămîn necoapte şi expuse la îngheţ. Soiurile de viţă cele mai atacate sînt cele cu pilozitate puternică sau mijlocie ca: „Bakator", „Riesling", „Erdely", „Fetească" ş. a.

Scanned with OKEN Scanner

PĂIANJENUL VIȚEI DE VIE
(TETRANYCHUS ALTHEAE V. H.)

PLANȘA 57



1. Femelă (mărită), 2. partea ventrală a pigidiului femelei (mărit), 3. porțiune de frunză de viță cu ou, 4. larvă (mărită), 5. mascul (mărit), 6. frunză de viță atacată.

Scanned with OKEN Scanner

FILOXERA VIȚEI DE VIE

(Phylloxera vastatrix Planch. 1868)

Homoptera — Phylloxeridae

Pl. 58 (fig. 1—5)

Syn.: *Viteus vitifolii* Fitch. 1855.

— Filloksera, Le Phylloxera de la vigne, Reblaus, The grappe phylloxera.

Diagnoză. *Forme galicole: Fundatrix* (matca) este apteră, cu corpul bombat dorsal și cu pigidiul îngust. Lungimea corpului: 1,5—2,0 mm. *Fundatrigenă* are corpul galben-portocaliu, globulos, fără tuberculi, iar pigidiul îngust (1). Antenele sînt compuse din 3 articole, dintre care ultimul articol prezintă o senzorie. Lungimea corpului: 1,6—1,8 mm.

Forme radicicole: Virginogenă apteră gălbuie sau gălbuie-roșcat vara (4) și castanie iarna, cu corpul globulos prevăzut cu tuberculi pe partea dorsală: 12 pe cap, 28 pe torace și 30 pe abdomen. Antenele sînt compuse din 3 articole. Lungimea corpului: 1,6—1,8 mm.

— Pe dosul frunzelor de viță direct producătoare și de portaltoi se văd, începînd din luna mai, gale numeroase (3) în care se află filoxera galicolă (2).

Pe rădăcinile subțiri de viță europeană (indigenă) se observă nodozități în formă de cioc de porumbel, provocate de filoxera radicicolă, iar pe rădăcinile mai groase, tuberozități (5).

Biologie. *Ciclul biologic pe vița americană:* din oul de iarnă depus toamna sub scoarță, apar primăvara, în luna aprilie, larve de *fundatrix* (matcă), care se fixează pe frunze și prin înțepături formează pe dosul lor gale (3) de culoare galbenă-verzuie sau verde-roșcat, care se deschid pe fața superioară, printr-un orificiu.

În gale, matca depune pînă la 600 ouă, din care după 3—5 zile apar larve de fundatrigene, care produc și ele gale.

În tot cursul perioadei de vegetație au loc 4—5 generații de fundatrigene. Printre larvele generațiilor de vară unele au rostrul mai

lung, coboară în sol și se fixează pe rădăcinile tinere și subțiri, unde se înmulțesc prin partenogeneză, dînd naștere la 4-6 generații partenogenetice de virginogene. La sfîrșitul lunii august, sau în luna septembrie, o parte din femelele virginogene dau naștere la femele aripate denumite *sexupare*, care se înmulțesc prin ouă partenogenetice. Ele ies din pămînt și zboară la distanțe mari, pînă la 10 km, unde caută vițele americane sau hibrizii acestora și depun pe butuci sau pe coardele de doi ani, două feluri de ouă: unele mici din care vor ieși masculi și altele mari, din care vor ieși femele. Acestea dau naștere la forma sexuată („sexualis"); după împerechere, femelele ies din sol și depun sub scoarța uscată a butucilor, cîte un ou de iarnă.

O altă parte din femelele virginogene continuă să se înmulțească partenogenetic, formînd pe rădăcini un ciclu de forme radicicole care iernează în stadiul de larve.

Ciclul biologic pe vițele europene. Pe vițele europene nu se întîlnesc decît foarte rar forme galicole, ci numai forme radicicole care se înmulțesc partenogenetic încontinuu.

Filoxera are deci un ciclu complet pe vițele direct producătoare și portaltoi și un ciclu incomplet pe vițele europene.

Importanță economică. Filoxera este un dăunător de carantină, endemic, fiind cel mai primejdios dăunător al viței de vie de pe terenurile grele și sărace în siliciu. Este originară din Statele Unite ale Americii, de unde în anul 1863 a trecut în Europa (Anglia), iar în anul 1884 în Romînia. In scurt timp a distrus vița indigenă din toate podgoriile țării noastre, din care cauză s-a recurs la altoirea viței europene pe portaltoi american, rezistent la atacul filoxerei.

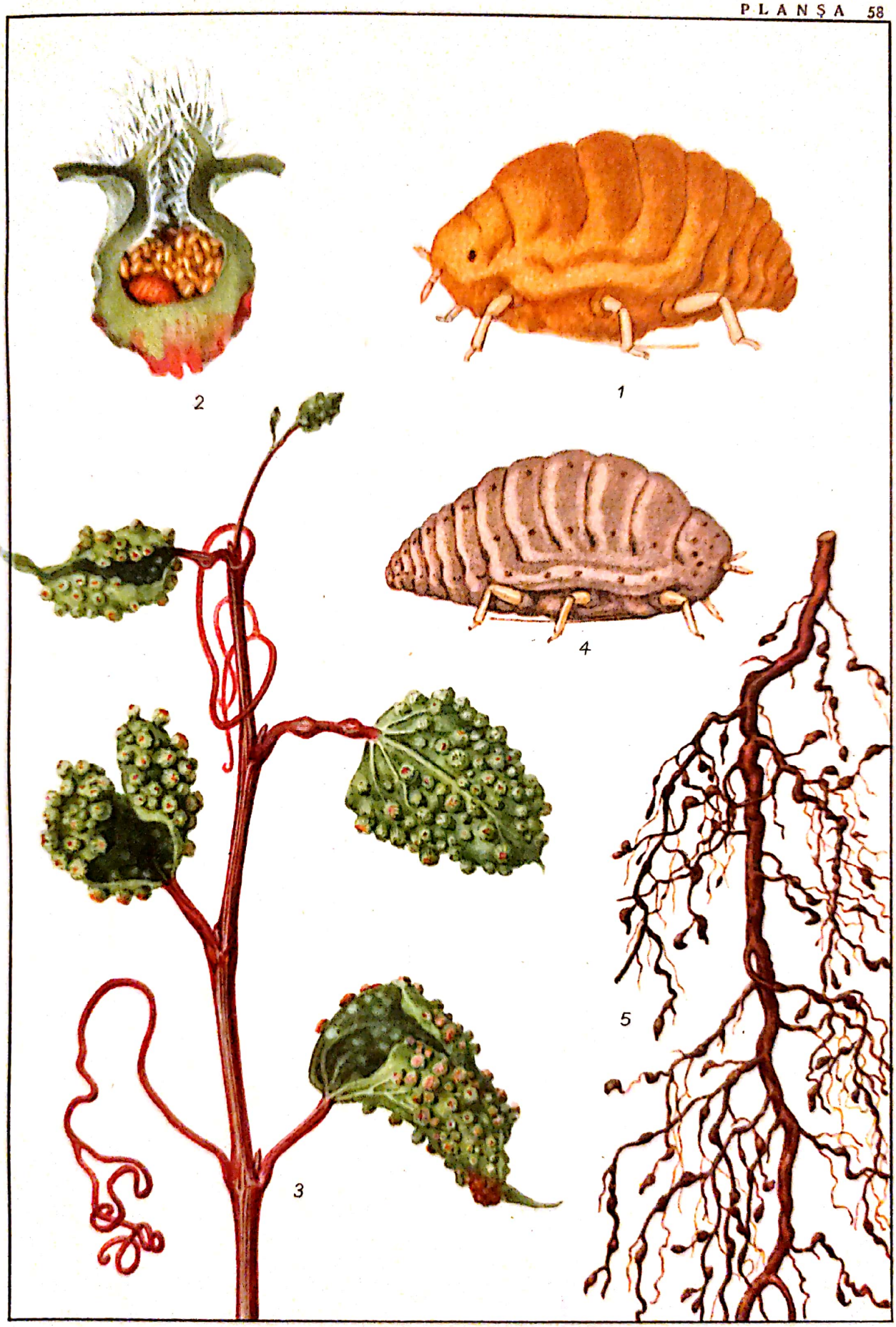
Dintre soiurile de portaltoi, cele mai atacate de forma galicolă sînt „Rip × Rup. 101[14]", „Rip. × Rup 3309", „Rup × Berl. Rich.8" și „Rip. × Cardifolia 106[8]", iar dintre cele de producător direct, „Terras 20". Vița europeană (*Vitis vinifera L.*) este cea mai atacată de forma radicicolă.

Filoxera nu se dezvoltă pe vița cultivată în solurile bogate în siliciu, de aceea terenurile nisipoase și aluviunile sînt cele mai indicate pentru cultura viței de vie pe rădăcini proprii.

Din cauza cheltuielilor mari pe care le necesită altoitul viței de vie, cît și din cauza scurtării vieții viței, oamenii de știință studiază condițiile culturii pe rădăcini proprii, fie prin combaterea chimică a filoxerei, fie prin raionarea terenurilor și cultivarea lor în raport cu gradul de filoxerare.

Scanned with OKEN Scanner

FILOXERA VIȚEI DE VIE
(PHYLLOXERA VASTATRIX *Planch.*)



1 Femelă galicolă (mărită), 2. gală pe frunză de port-altoi (femela galicolă depunînd ouă), 3. port-altoi atacat, 4. femelă radicicola (mărită), 5. rădăcină de viță europeană atacată.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE LÎNOS AL VIȚEI

(Pulvinaria betulae L. 1758)

Homoptera — Lecaniidae

Pl. 59 (fig. 1—6)

Syn.: *Pulvinaria vitis* Targ. 1903, *Pulvinaria betulae* Sign. 1873, *Lecanium vitis* Targ. 1869, *Coccus vitis* L. 1758.

— Păduchele țestos al viței, Vinogradnaia poduseciniţa, Cochenille rouge de la vigne, Wollige Rebenschildlaus, Wollaus, The Cottony maple scale.

Diagnoză. Femelele sînt piriforme, castanii, cu 3—5 strii dispuse transversal pe corp (1) și cu antenele compuse din 7 articole orînduite, după mărime, astfel: 3,2,4,5,7,1,6. Sacul oviger este situat posterior și este format din fire de mătase albă, bogată (1). Spinii stigmali sînt inegali: spinul median e mai lung (3). Lungimea corpului :6-8 mm.

Ouăle sînt ovale, brune-roșcate, de 0,33—0,37 mm.

Larvele de prima vîrstă sînt brune-roșcate, subeliptice, mici de 0,35—0,48 mm (4), iar cele de vîrsta a doua, brune-gălbui, de 0,85-1,20 mm. Masculii sînt roșcați, cu toracele castaniu-roșcat sau gălbui-roșcat și cu antenele compuse din 10 articole pubescente, orînduite după mărime astfel: 4,6,5,7,8,9,10,3,2,1 (5). Pigidiul prezintă 2 lobi păroși, 4 sete (în grupe de cîte 2 sete) și 3 spini dispuși între cele două grupe de sete (6). Lungimea corpului: 1,1—1,3 mm.

— Pe butuci și pe corzile de viță de peste 2 ani, se văd adesea, în luna mai, păduchi cu saci ovigeri albi, formînd colonii cu o densitate mare (2).

Biologie. Păduchele este răspîndit începînd din zona stepei și pînă în zona fagului. O frecvență mai mare prezintă pe soiul de viță direct producătoare „Terras 20", în cîmpia dunăreană.

Are o singură generație pe an.

Iernează în stadiul de femelă. Primăvara, femelele încep să se hrănească, devenind adulte în luna mai, cînd depun ouă. O femelă depune în întreaga perioadă ovipozitară, care durează 15—25 zile, pînă

la 2000 ouă. Incubaţia durează 30—35 zile. Larvele apar în a doua jumătate a lunii iunie. După apariţie, larvele se fixează pe dosul frunzelor de viţă, unde se hrănesc sugînd sevă timp de 36—38 zile, după care năpîrlesc şi se transformă în larve de vîrsta a doua. Stadiul de larvă de vîrsta a doua durează 22—25 zile, după care larvele năpîrlesc a doua oară şi se transformă în femele imature şi nimfe.

In jumătatea a doua a lunii august, după o perioadă de nimfoză de 15—20 zile, din nimfe încep să apară masculii (5). Imperecherea are loc către sfîrşitul lunii august şi începutul lunii septembrie, după care femelele imature iernează, iar primăvara, prin năpîrlire, se transformă în femele adulte, de regulă în luna mai, cînd încep depunerea ouălor.

Stadiul de femelă matură durează 240—245 zile, iar cel de femelă adultă 25—30 zile.

Dezvoltarea păduchelui pe viţă este accelerată cu 10—15 zile, iar pe coacăz este întîrziată cu 10—15 zile, datorită diferenţei de compoziţie chimică a sevei plantei parazitate.

Importanţă economică. Păduchele atacă viţa de vie indigenă, portaltoiul şi mai ales viţa direct producătoare. Dintre soiurile de viţă direct producătoare, păduchele preferă îndeosebi soiul „Terras 20".

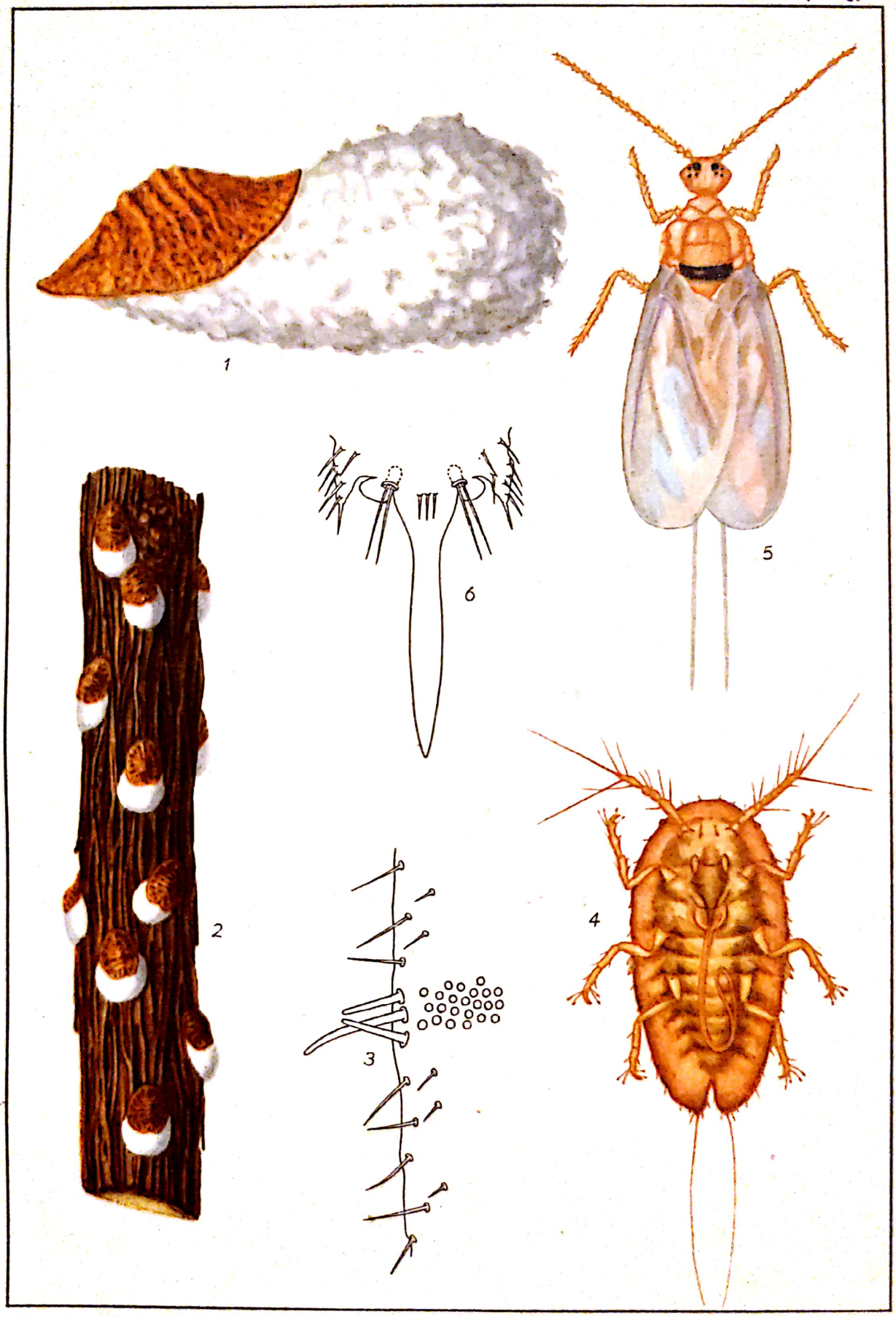
In cîmpia dunăreană formează focare, încuibîndu-se în parcelele de viţă direct producătoare, pe care formează colonii cu densitate numerică mare.

Din cauza atacului, viţa tînjeşte în dezvoltare, frunzele se îngălbenesc şi în cele din urmă se usucă.

In afară de viţă, păduchele atacă şi diferiţi arbori şi arbuşti fructiferi cum este nucul şi coacăzul, precum şi unii arbori şi arbuşti de ornament ca: plopul, salcia, salba moale. Numărul plantelor atacate trece de 40 specii botanice.

Scanned with OKEN Scanner

PĂDUCHELE LÎNOS AL VIȚEI
(PULVINARIA BETULAE L.)



1. Femelă, 2. coardă de viță atacată, 3. spinii stigmali ai femelei, 4. larvă de prima vîrstă, 5. mascul, 6. pigidiul masculului.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA STRUGURILOR

(Vespa germanica F. 1758)

Hymenoptera — Vespidae

Pl. 60 (fig. 1- 2)

Diagnoză. Viespile au capul şi toracele negre, abdomenul galben iar clipeusul galben, cu 3 puncte negre aşezate în triunghi. Inapoia ochilor prezintă cîte o bandă galbenă iar toracele prezintă 6 benzi : 2 anterioare oblice şi 4 posterioare dispuse în dreptunghi. Pe partea anterioară a segmentelor abdominale 1—3, se află cîte 2 puncte negre (1). Lungimea corpului : 14—18 mm.

— In lunile iulie-august, viespea mănîncă boabele strugurilor din soiurile timpurii, nelăsînd decît coaja care se usucă şi devine ruginie (2).

Biologie. Viespile se întîlnesc în podgoriile din toată ţara. Ele duc o viaţă sociabilă, în cuiburi denumite „viespare" sau faguri. Populaţia viesparului se compune din matcă, trîntori şi lucrătoare. Matca este ghidul coloniei şi asigură înmulţirea. Trîntorii au rolul de a fecunda matca, iar lucrătoarele, de a asigura hrana. Matca se împerechează toamna, în zbor, apoi iernează în locuri adăpostite, iar primăvara îşi construieşte un cuib în care depune ouăle. După 4—5 zile de la depunerea ouălor, apar larvele, care în tot cursul dezvoltării lor sînt hrănite de matcă iar generaţiile următoare, de lucrătoare. Lucrătoarele formează numărul cel mai mare al coloniei şi au rolul de a aduce hrană, de a hrăni puietul şi de a construi cuibul. Cuibul are o mărime de 5—30 cm şi este construit în pămînt, din plăci suprapuse formate dintr-o pastă compusă din bucăţi de plante mărunţite şi amestecate cu salivă. La suprafaţa solului, cuiburile au un orificiu prin care viespile intră şi ies.

Importanţă economică. Viespile se hrănesc cu diferite substanţe zaharate, cu nectarul florilor, cu pulpa fructelor coapte şi dulci, cu boabele strugurilor etc. Dintre soiurile de struguri, viespile atacă în

primul rînd soiurile cu coacere timpurie sau semitimpurie şi cu gust şi miros parfumat, cum sînt: „Perla de Csaba", „Tămîioasă romînească", „Muscat Ottonel" ş. a.

In anii de invazie, viespile pot compromite strugurii de pe parcele întregi de viţă, mai ales în podgoriile de şes şi de coline.

ERINOZA VIŢEI

(Eriophyes vitis P g s t.)

Acarina — Eriophyidae

Pl. 60 (fig. 3—4)

Syn.: *Phytoptus vitis* L a n d.
— Băşicarea viţei de vie, L'Erinose de la vigne, Milbengallen, Erinose of the vine.

Diagnoză. Păianjenii adulţi au 2 perechi de picioare şi sînt cilindrici, viermiformi, cu 80 spire chitinoase pe abdomen şi cu sete pe corp (3). Lungimea corpului: 0,14—0,18 mm (♀) şi 0,13—0,15 mm(♂).

— Frunzele de viţă atacate sînt băşicate pe partea superioară iar pe dos au depresiuni în care se află o pilozitate abundentă albă la început, apoi gălbuie şi în cele din urmă, cînd ţesuturile se necrozează, ruginie (4).

Biologie. Păianjenii iernează în stadiul de adult sub solzii mugurilor de viţă. Primăvara, în jumătatea a doua a lunii mai, cînd porneşte vegetaţia şi frunzele se dezvoltă, păianjenii trec pe dosul lor, unde se hrănesc înţepînd şi sugînd sucul ţesuturilor verzi. Datorită enzimelor conţinute în salivă, atunci cînd păianjenii se hrănesc înţepînd ţesuturile, acestea se hipertrofiază, băşicîndu-se pe partea superioară şi formînd pe partea inferioară, o pîslă de peri epidermici albiroz, în care trăiesc păianjenii.

Ciclul evolutiv şi numărul generaţiilor acestui păianjen nu se cunosc încă bine.

Importanţă economică. Păianjenul ce produce erinoza viţei de vie este dăunător numai în anii cu invazii puternice, caracterizaţi prin primăveri şi veri secetoase şi calde, cînd petele pe frunze sînt numeroase şi unite, ajungînd pînă la 2 cm p.

De asemenea, păianjenul este păgubitor cînd atacă frunzele tinere ale lăstarilor de rod şi ramificaţiile inflorescenţelor.

Soiurile de viţă cele mai atacate sînt: „Riesling italian", „Riesling de Rhin", „Cabernet Sauvignon", „Chasselas d'oré", "Pinot gris", "Pinot blanc" ş. a.

Din cauza atacului, puterea de asimilare şi respiraţia scad ca intensitate, iar producţia de struguri se micşorează.

Scanned with OKEN Scanner

VIESPEA STRUGURILOR
(VESPA GERMANICA *F.*)

ERINOZA VIȚEI
(ERIOPHYES VITIS *Pgst.*)

PLANȘA 60

Vespa germanica *F.* : *1. Adult, 2. strugure atacat* ; **Eriophyes vitis *Pgst*** : *3. adult, 4. frunză de viță atacată.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

CĂRĂBUŞELUL VIŢEI

(Anomala solida Erich. 1847)

Coleoptera — Scarabeidae

Pl. 61 (fig. 1—4)

— Hruşcik polevoi, L'hanneton bronzé de la vigne.

Diagnoză. Adulţii sînt ovali, verzi, cu reflex metalic sau arămiu, rareori elitrele sînt gălbui. Elitrele prezintă strii accentuate, punctate puternic şi neregulat. Pronotul are baza mai lată şi marginile arcuite, unghiurile anterioare ascuţite iar cele posterioare, rotunjite. Pigidiul prezintă rugozităţi dese (1). Lungimea corpului: 12—18 mm, iar lăţimea: 6—8 mm.

Ouăle sînt albe sau albe-gălbui, iar larvele de tip scarabeiform (viermi albi).

— Pe frunzele de viţă atacate se văd rosături neregulate, dantelate (2), uneori numai parenchimul este mîncat; din această cauză locul atacat se usucă şi devine ruginiu (4). Pe boabele de struguri, cînd sînt crude, se văd rosături la suprafaţă (3).

Biologie. Este frecvent răspîndit, începînd din zona stepei şi pînă în zona stejarului.

Are o singură generaţie pe an.

Adulţii apar vara, în luna iunie, cînd migrează pe portaltoi, în livezile de pruni, nuci etc., unde se hrănesc scheletînd frunzele sau mîncîndu-le parenchimul (2,4). După o perioadă de hrănire de 10—15 zile, are loc împerecherea şi la 2—3 zile de la împerechere, depunerea ouălor.

Ouăle sînt depuse în sol, în grămezi. Perioada ovipozitară durează 10—15 zile. O femelă depune, în întreaga perioadă ovipozitară, pînă la 50 ouă. După o perioadă de 10—15 zile de incubaţie, din ouă apar larvele, care se hrănesc cu rădăcinile plantelor. Atacul lor trece neobservat. Larvele trăiesc primăvara şi vara la adîncimi de 20—40 cm, iar toamna se afundă chiar pînă la 1,20 m unde iernează.

Scanned with OKEN Scanner

Primăvara, larvele ies la suprafaţă la nivelul rădăcinilor plantelor unde continuă să se hrănească încă o perioadă de 35—50 zile, adică pînă în a doua jumătate a lunii mai, cînd se transformă în nimfe.

Stadiul de nimfă durează 15—20 zile, după care către mijlocul lunii iunie apar adulţii. Perioada de apariţie se eşalonează pe toată jumătatea a doua a lunii iunie, iar zborul durează pînă la jumătatea lunii iulie.

După apariţie, adulţii se hrănesc o perioadă de 10—15 zile, după care, la sfîrşitul lunii iunie se împerechează, iar în prima şi a doua decadă a lunii iulie, femelele depun ouă.

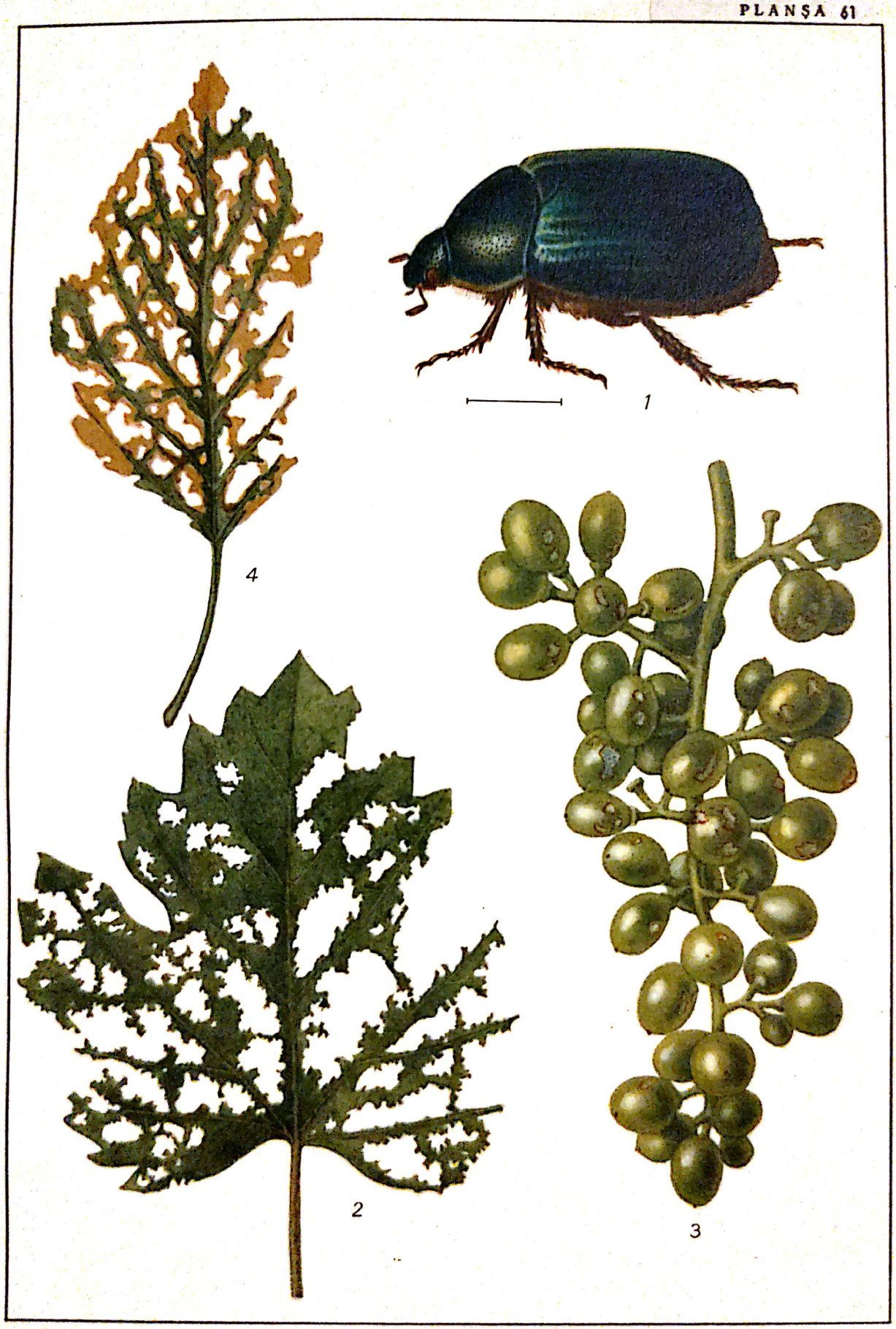
Importanţă economică. Cărăbuşul viţei atacă viţa de vie, hibrizii producători direcţi şi portaltoiul, cauzînd, în anii de invazie, pagube mari, prin defolierea coardelor, din care cauză acestea rămîn necoapte şi predispuse la îngheţ iarna.

În afară de viţă, atacă prunul şi alte specii de pomi.

Scanned with OKEN Scanner

CĂRĂBUȘELUL VIȚEI
(ANOMALA SOLIDA *Er.*)

PLANȘA 61



1. Adult, 2. frunză de viță (portaltoi) atacată, 3. strugure atacat, 4. frunză de prun atacată.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

FORFECARUL VIȚEI

(Lethrus apterus L a x m.)

Coleoptera — Scarabeidae

Pl. 62 (fig. 1—4)

Syn.: *Lethrus cephalotes* P a l l.
— Kravcik, Lethre à grosse tête.

Diagnoză. Adulții au corpul negru, masiv, cu protoracele larg, punctat, cu mandibulele mari și cu un dinte la mascul (1). Elitrele sînt sudate, iar aripile posterioare lipsesc, din care cauză nu zboară. Lungimea corpului: 18—22 mm.

— In lunile mai-iunie, în podgoriile puternic infestate de forfecari, lăstarii de viță sînt retezați. Pe sol în terenurile înțelenite, pe alei, drumuri sau în vie, se observă numeroase orificii ale galeriilor forfecarului (2,3).

Biologie. Forfecarul este răspîndit în toată țara, dar prezintă o frecvență mai mare în podgoriile: Odobești, Panciu, Mărășești, Adjud ș. a.

Are o generație pe an.

Adulții apar din locurile de iernare, primăvara, pe la sfîrșitul lunii martie și începutul lunii aprilie.

De cum apar, ei sapă galerii în formă de Z, îndeosebi în terenurile înțelenite sau pe marginile aleilor. Galeriile sînt largi de 1,5—1,8 cm, cu o porțiune oblică de 10—15 cm la orificiul de intrare, și cu altă porțiune verticală de 40—80 cm și în sfîrșit cu altă porțiune oblică de 10—20 cm care se termină cu 6—20 cămăruțe de 2—4 cm lărgime (2, 3, 4). Femelele se împerechează în galeria lor veche, apoi și femelele și masculii sapă galerii pentru generația nouă. In luna mai, după 3—4 săptămîni de la apariție și împerechere, cînd lăstarii de viță încep să crească, masculii și femelele îi taie în bucăți de 1—2 cm lungime și îi cară în galerie (3), unde îi depozitează în lojele din fundul galeriei, îi macerează și fac din ei cocoloașe de mărimea unui ou de porumbel și chiar mai mari (4). După aceea, femela depune în

fiecare cocoloș cîte un ou. Incubația durează 6—12 zile, după care din ouă apar larvele ce se hrănesc cu materia vegetală a cocoloașelor, intrată în descompunere. Stadiul de larvă durează 25—35 zile, după care ajung la o mărime de 20—25 mm lungime și se transformă în nimfe în căsuțe nimfale făcute din excremente și din resturile vegetale ale cocoloașelor. Stadiul de nimfă durează 10—15 zile, după care, vara, în luna lulie apar adulții, care rămîn și iernează în sol, iar primăvara în martie-aprilie, cînd pornește vegetația, ies la suprafață.

Importanță economică. In podgoria Odobești, mai ales pe terenurile înțelenite și pe alei, gîndacii produc pagube mari.

Adulții retează lăstarii de rod, îi taie bucăți și-i duc în galerii ca hrană pentru larve.

In afară de viță, forfecarul mai atacă sfecla, floarea-soarelui, cînepa, lucerna și alte plante.

GÎNDACUL PĂMÎNTIU

(Opatrum sabulosum L. 1758)

Coleoptera — Tenebrionidae

Pl. 62 (fig. 5—6)

— Pămîntiul, Medliak pescianîi, L'opatre des sables.

Diagnoză. Gîndacii sînt negri-mat, cu partea dorsală acoperită cu pubescență fină și cu pămînt uscat, din care cauză capătă o culoare pămîntie. Pe elitre prezintă strii longitudinale, iar între strii se află rînduri de tuberculi lucioși, plani (5). Lungimea corpului : 7—10 mm.

— Colțul semințelor de floarea-soarelui și de alte plante este mîncat îndată după încolțire (6).

In biloane și în plantațiile de viță din primul an, gîndacii rod calusul.

Biologie. Gîndacul este răspîndit în toată țara. Are o singură generație pe an. Adulții apar din locurile de iernare în aprilie-mai. După 2—3 săptămîni de la apariție, femela depune pînă la 120 de ouă, de regulă în sol, la 3—5 cm adîncime și în grupe de cîte 5—7 la un loc. Incubația durează 10—20 zile. Larvele se hrănesc timp de 2—3 luni cu humus și cu materii vegetale în stare de descompunere, după care se afundă la 30—40 cm adîncime, unde se transformă în nimfe, în loje nimfale, construite din pămînt.

In septembrie apar adulții, care rămîn și iernează în sol și apar la suprafață primăvara, în lunile aprilie-mai.

Importanță economică. Gîndacul atacă germenii semințelor încolțite de sfeclă, de floarea-soarelui, de cereale, precum și calusul vițelor altoite, în biloane sau în primul an de plantare, producînd, în anii de invazie, pierderi destul de mari.

Scanned with OKEN Scanner

FORFECARUL VIȚEI
(LETHRUS APTERUS *Laxm.*)

GÎNDACUL PĂMÎNTIU
(OPATRUM SABULOSUM *L.*)

Lethrus apterus *Laxm.* : *1. Adult, 2. Schema galeriei adulților, 3. forfecar cărînd hrană în galerie, 4. lojă de depozitare a hranei;* **Opatrum sabulosum *L.*** : *5. adult, 6. plantule de floarea soarelui atacate.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

ȚIGĂRARUL VIȚEI

(Byctiscus betulae L. 1758)

Coleoptera — Curculionidae

Pl. 63 (fig. 1—2)

Syn.: *Rhynchites betuleti* F., *Byctiscus populi* Payk.
— Trublikovert beriozovîi, Urbek, Le cigarier de la vigne.

Diagnoză. Adulții sînt albăstrui sau verzi cu reflex metalic și cu cîte un dinte lateral pe protorace, la mascul. Elitrele au vîrfurile rotunjite, cu strii longitudinale, punctate (1). Lungimea corpului: 5,5—9,5 mm.

— In lunile mai-iunie, în viile infestate, multe frunze de viță sînt răsucite în formă de țigară, cu pețiolul ros la bază și care se vestejesc treptat și cad (2). In iunie-iulie, în țigări se pot vedea ouăle și larvele.

Biologie. Țigărarul viței este răspîndit mai ales în podgoriile Dealul Mare (Ceptura, Tohani ș. a.), unde atacă frunzele de viță.

Are o singură generație pe an.

Adulții iernează în sol în lojele nimfale, cu excepția regiunilor din sudul țării, unde ei ies de cu toamnă și iernează în locuri adăpostite pe sol, în gunoaie etc. Primăvara, în luna aprilie-mai, adulții ies din locurile de iernare și se hrănesc, pentru maturația sexuală, cu frunze de viță, pe care le mănîncă linear. După o perioadă de hrănire de 8—10 zile are loc împerecherea și după cîteva zile de la împerechere, depunerea ouălor. Pentru depunerea ouălor, femelele fac o incizie la baza pețiolului frunzei, pentru ca aceasta să se vestejească, apoi depun cîte un ou pe frunză și cu picioarele îndoaie marginea, răsucind-o în formă de țigară. Pe măsură ce femela îndoaie limbul frunzei, depune alte ouă, astfel că la sfîrșit, într-o țigară se pot afla pînă la 6 ouă. De multe ori, pentru a forma o țigară, femelele prind și răsucesc mai multe frunze, pe care le lipesc, în timp ce răsucesc țigara, cu o mucozitate ce se întărește la aer, pentru ca țigara să nu se desfacă (5).

In cazul pomilor, de obicei femelele formează o ţigară din mai multe frunze deoarece acestea sînt mai mici şi le taie peţiolul în întregime, în afară de peţiolul frunzei ce ţine ţigara atîrnată.

O singură femelă poate răsuci 20—25 ţigări. In iunie, după o perioadă de incubaţie de 6—10 zile apar larvele, iar ţigările se usucă şi cad pe sol, unde datorită umezelii din ele, încep să putrezească. In ţigări, larvele se hrănesc cu parenchimul frunzelor veştede şi în curs de putrezire.

Stadiul de larvă durează 25—35 zile iar cel de nimfă 10—15 zile, după care toamna se transformă în adulţi care rămîn în sol unde iernează în lojele nimfale. In toamnele calde şi lungi, mai ales în regiunile sudice ale ţării, adulţii ies toamna din sol şi iernează în locuri adăpostite, sub scoarţa uscată a tulpinilor, sub ritidomul butucilor, în gunoaie etc.

Importanţă economică. Ţigărarul viţei produce pagube relativ mici în unele podgorii ca : Dealul Mare, Iaşi ş. a. Numai în anii de invazie, cum a fost anul 1947, cînd în localitatea Tohani (reg. Ploeşti) a produs defolierea în masă a butucilor de viţă, produce pagube mari.

Ţigărarul atacă în primul rînd viţa, apoi părul, teiul, plopul, şi alte specii de arbori fructiferi şi de ornament.

ŢIGĂRARUL PLOPULUI

(Byctiscus populi L. 1758)

Coleoptera — Curculionidae

Pl. 63 (fig. 3—4)

Diagnoză. Adulţii sînt albăstrui, verzi sau violacei, cu elitrele lipsite de peri (3). Lungimea corpului : 4,5—6,0 mm.

— Frunzele de plop şi de păr sînt răsucite în formă de ţigară în care se dezvoltă larvele.

Biologie. Ţigărarul plopului este mai puţin răspîndit în ţara noastră.

Are o singură generaţie pe an.

Iernează, în stadiul de adult, în sol sau în gunoaie. Primăvara adulţii se hrănesc 8—10 zile, apoi se împerechează şi depun ouă pe frunze în timp ce femelele le răsucesc sub formă de ţigară (5).

Stadiul de larvă durează 25—30 zile, iar cel de nimfă 10-15 zile.

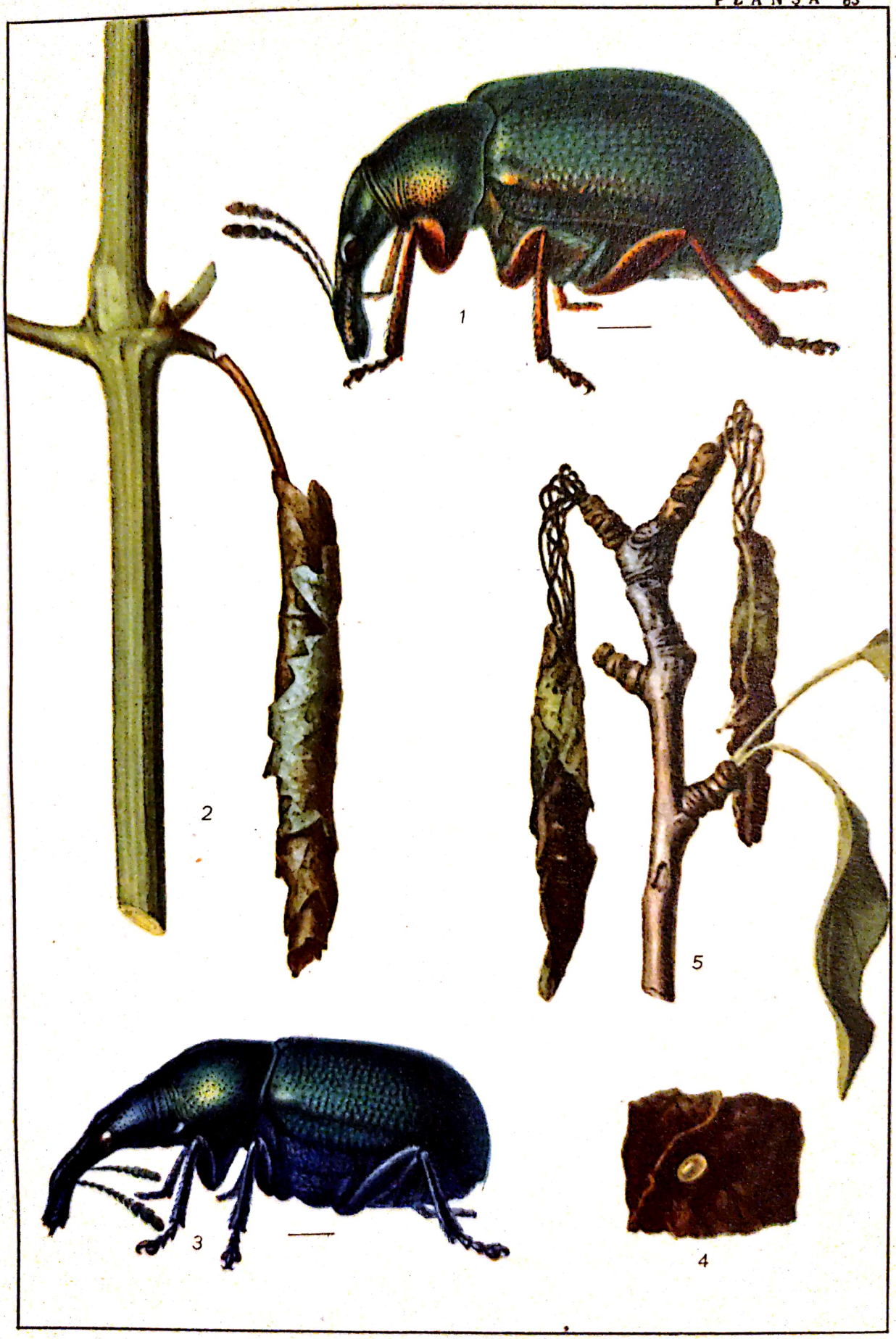
Toamna apar adulţii, care rămîn şi iernează în lojele nimfale sau dacă timpul este cald, ies şi iernează în locuri adăpostite.

Importanţă economică. Produce pagube mici, mai ales la plop şi în mod secundar la viţă şi la alte plante.

Scanned with OKEN Scanner

ȚIGĂRARUL PLOPULUI
(BYCTISCUS POPULI *L.*)

ȚIGĂRARUL VIȚEI
(BYCTISCUS BETULAE *L.*)



Byctiscus betulae *L.*: *1. Adult, 2. lăstar cu frunză de viță răsucită în formă de țigară;*
Byctiscus populi *L.*: *3. Adult (♂). 4. ou, 5, ramură de păr cu frunzele răsucite în formă de țigară.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

MOLIA STRUGURILOR SAU EUDEMIS

(Polychrosis botrana Schiff. 1775)

Lepidoptera — Tortricidae

Pl. 64 (fig. 1--5)

Syn.: *Eudemis botrana* Frey, *Tortrix botrana* Schiff.
— Eudemis, Grozdevaia listoverka, L'Eudemis de la vigne, Traubenwickler.

Diagnoză. Pe aripile exterioare fluturii au pete brune, care alternează cu pete cenuşii-albăstrii sau albastre-închis. Aripile posterioare sînt cenuşii, cu franjuri lungi pe margini (1). Deschizătura aripilor: 18-20 mm, iar lungimea corpului : 7—8 mm. Ouăle sînt gălbui, turtite, iar omizile sînt verzi, cenuşii-verzui sau brune-verzui, cu capul, plăcile toracice şi picioarele brun-negricioase (2). Lungimea corpului : 9—11 mm.

Crisalidele sînt brune-verzui sau cărămizii (5). Lungimea: 8—10 mm.

— Pe inflorescenţele de viţă se observă, chiar înainte de înflorire, boboci de flori legaţi cu fire de mătase sub forma unor ghemotoace în care larvele atacă staminele şi pistilul bobocilor de flori (3).

În podgoriile în care molia produce pagube de cînd strugurii intră în pîrgă şi pînă toamna, boabele sînt atacate de omizi, din care cauză strugurii putrezesc (4).

Biologie. Molia strugurilor este răspîndită în podgoria Murfatlar (reg. Constanţa) şi în general în viile de şes de pe cîmpia Bărăganului, a Olteniei şi din Banat. Are trei generaţii pe an.

Generaţia de Primăvară G_1 (V—VI). Din ouăle depuse primăvara în jumătatea a doua a lunii mai, de fluturi din generaţia a treia (G_3), pe ramificaţiile ciorchinilor şi pe bobocii florali, apar omizi în prima decadă a lunii iunie, după o perioadă de incubaţie de 6—10 zile. Apariţia omizilor se eşalonează pe o perioadă de 20—30 zile. După apariţie, omizile îşi fac cuiburi din bobocii florali, pe care îi leagă cu fire de mătase, mai mulţi la un loc, sub formă de ghemotoace, unde se hrănesc cu staminele şi pistilul florilor. O singură omidă atacă 60-80

boboci florali în tot cursul dezvoltării sale, care durează 28—30 zile. După năpîrlirea a patra, omizile își confecționează coconi de mătase în cuiburile ramificațiilor ciorchinilor sau sub scoarța coardelor, butucilor și aracilor, sau în crăpăturile lor, în care se transformă în crisalide.

La începutul lunii iulie, după o perioadă de nimfoză de 10—12 zile, apar fluturii, apariția durînd 20-25 zile. Perioada de zbor durează 15-20 zile, iar maturația sexuală 5-6 zile, după care are loc împerecherea și depunerea ouălor. Ziua, fluturii stau nemișcați pe dosul frunzelor, iar seara și noaptea zboară scurt și cotit, de regulă pe timp cald și liniștit.

Generația de vară G_2 (VII—VIII). Femelele depun ouăle pe suprafața boabelor de struguri, în luna iulie cu cîteva zile înainte de intrarea în pîrgă a soiurilor timpurii de viță, ca „Perla de Csaba". După o perioadă de incubație de 6—8 zile apar omizile, care străpung coaja și pătrund în boabe, unde se hrănesc cu pulpa lor timp de 25-28 zile, apoi ies și se retrag sub scoarța uscată a butucilor, unde se transformă în crisalide, în coconi albi de mătase. La începutul lunii august, după o perioadă de nimfoză de 6—10 zile apar fluturii, care se hrănesc timp de 5—6 zile, pentru maturație sexuală, apoi se împerechează și depun ouă.

Generația de toamnă G_3 (VIII—V). În generația de toamnă, ouăle sînt depuse pe coaja boabelor de struguri, iar omizile se dezvoltă tot în boabe timp de 25—30 zile, după care în septembrie, ajung la completă dezvoltare și se retrag sub scoarța uscată a butucilor, unde își confecționează coconi de mătase în care se transformă în crisalide, stadiu în care iernează.

Primăvara, în luna mai, din crisalide apar fluturii, care după o perioadă de maturație sexuală de 10—11 zile se împerechează și depun pe ramificațiile ciorchinilor ouă, din care rezultă generația de primăvară.

Importanță economică. După filoxeră, molia strugurilor este cel mai păgubitor dăunător al viței de vie. Omizile din generația de primăvară distrug inflorescențele, iar cele din generațiile de vară și toamnă, boabele strugurilor.

Dintre soiurile de viță, cele mai atacate sînt soiurile de masă ca : „Afuz-Ali", „Perla de Csaba", „Muscat de Hamburg", „Ceauș alb" etc. și apoi cele de vin : „Muscat Ottonel", „Chardonay", „Riesling italian", „Tămîioasă romînească", „Pinot gris" etc.

În anii de invazie, pagubele cauzate se pot ridica, în podgoriile infestate, pînă la 30—40%, dacă nu se iau măsuri de combatere.

Scanned with OKEN Scanner

MOLIA STRUGURILOR sau EUDEMIS
(POLYCHROSIS BOTRANA *Schiff.*)

PLANŞA 64

1. Adult, 2. larvă, 3. inflorescenţă de viţă atacată de larvele din prima generaţie.
4. strugure atacat de larvele din generaţia a 2-a şi a 3-a, 5. cocon cu crisalidă.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

MIERLA

(Turdus merula merula L. 1766)

Passeres — Muscicapidae

Pl. 65 (fig. 1—5)

Syn.: *Turdus vulgaris* Bechst.
— Mierla neagră, Mierloi, Giurlă.

Diagnoză. Masculul adult este complet negru, cu ciocul şi pleoapele galbene, iar femela este brună-negricioasă, cu gîtul sur-albicios şi cu pene întunecate, situate pe partea anterioară a gîtului (1). Lungimea corpului (♀): 24—26 cm, aripa: 12—13 cm, iar coada: 11-12 cm.

Cuibul, mare şi în formă de cupă, este format la exterior din rădăcini subţiri, crengi şi muşchi, iar în interior din iarbă uscată, amestecată cu pămînt. Cuibul este făcut în tufişuri, la bifurcaţia crăcilor coroanei sau în arbuştii spinoşi, de la 0,5—2,0 m înălţime.

Ouăle sînt verzui, cu pete ruginii, albastre, măslinii sau cenuşii-închise (3). Lungimea mijlocie 28 mm, iar lăţimea 21 mm.

Biologie. Este o pasăre sedentară, întîlnită îndeosebi în păduri, începînd din zona stepei şi pînă în zona bradului, precum şi în zăvoaie, unde cuibăreşte.

Se înmulţeşte de două ori pe an: prima înmulţire are loc în martie-aprilie şi a doua în mai. La o singură pontă depune 4—6 ouă. După o perioadă de incubaţie de 15 zile apar puii, care cresc în cuib timp de două săptămîni, apoi zboară supravegheaţi de părinţi.

Către toamnă, mierla se întîlneşte mai mult în zona viilor, în gardurile vii, boschete, lăstărişuri şi ajunge iarna chiar pînă în parcurile oraşelor.

Importanţă economică. Vara se hrăneşte cu tot felul de insecte, iar toamna, cu fructe şi boabe de struguri copţi. Sînt mîncate în special boabele de pe vîrful strugurilor.

Scanned with OKEN Scanner

MIERLA
(TURDUS MERULA MERULA L.)

1. Mierloi, 2. mierlă, 3. cuib cu ouă, 4. pară mîncată, 5. strugure cu boabele mîncate de mierlă.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

STURZUL VIILOR

(Turdus musicus musicus L. 1758)

Passeres — Muscicapidae

Pl. 66 (fig. 1—2)

Syn.: *Turdus iliacus* L. 1766.
— Sturz roşcat, sturz roşu.

Diagnoză. Masculii şi femelele au spatele brun-măsliniu, iar guşa şi pîntecele, alb, cu pete brune-măslinii, dispuse de-a lungul. Are o dungă galbenă-deschis, ce trece peste ochi şi o dungă galbenă-închis, ce porneşte de la baza ciocului şi se prelungeşte pe sub obraji spre ceafă (1). Penele de pe partea internă a aripilor sînt ruginii-roşcate. Lungimea corpului (♀) 21—22 cm, aripa: 11,0—12,5 cm, iar coada: 8,0—8,5 cm.

Cuibul este clădit sus în coroana copacilor, din crenguţe şi rădăcini împletite şi căptuşit cu muşchi şi rumegătură de lemn putred.

Ouăle sînt albe-străvezii, stropite cu puncte negricioase.

Biologie. Este o pasăre migratoare şi comestibilă. In ţara noastră este oaspete de vară. Soseşte primăvara în martie şi pleacă toamna tîrziu, în octombrie-noiembrie. Are un cîntec melodios, fluierat, variat, iute şi pe ton înalt.

Se înmulţeşte o singură dată pe an, în aprilie-mai. O femelă depune 4—6 ouă, din care apar puii, după o perioadă de incubaţie de 16 zile.

Puii sînt crescuţi în cuib timp de două săptămîni, după care zboară supravegheaţi de părinţi.

Importanţă economică. Se hrăneşte cu tot felul de insecte, iar toamna cu boabele strugurilor, producînd uneori pagube mari, mai ales cînd se abat în stoluri, în pasaj spre ţările din sud.

Scanned with OKEN Scanner

STURZUL CÎNTĂTOR

(Turdus ericetorum philomelos B r e h m 1831)

Passeres — Muscicapidae

Pl. 67 (fig. 1—4)

Syn.: *Turdus musicus* L. 1766.
— Sturz cîntăreț, Brebeneac.

Diagnoză. Are spatele sur-măsliniu, iar pîntecele și gușa, albe-gălbui, cu pete ovale și triunghiulare de culoare brună negricioasă. Coada este unicoloră la ambele sexe (1). Lungimea (♀) : 22,0—22,5 cm, aripile : 11,8—12,3 cm, coada : 8,4—8,8 cm.

Cuibul are formă de cupă adîncă și este căptușit in interior cu păiuș mărunțit și tasat, iar la exterior cu ierburi uscate, rădăcini subțiri, ramuri uscate, mușchi și licheni. Este așezat la înălțimi pînă la 3—4 m în tufișuri sau în copacii din păduri, ostroave și zăvoaie (2).

Ouăle sînt albe-străvezii, stropite cu puncte negricioase. Au 26—27 mm lungime și 18,5—19,5 mm lățime (3).

Puii au penajul mărginit cu ruginiu pe spate, iar pe pîntece este mai deschis decît la adulți.

— In podgorii mănîncă boabele strugurilor, nelăsînd decît ramificațiile ciorchinilor (4).

Biologie. Este o pasăre migratoare, dar frecvent clocitoare la noi. In țara noastră este oaspete de vară. Sosește primăvara în cursul lunii martie și pleacă toamna, începînd din luna octombrie și pînă la sfîrșitul lunii noiembrie, cînd se termină și pasajul dinspre nord spre țările din sud. Are un cîntec melodios și puternic, pe care il execută stînd, de obicei, în coroana copacilor înalți de la liziera pădurilor.

Se înmulțește o singură dată pe an, de obicei către sfîrșitul lunii aprilie, cînd femela depune 4—6 ouă. Incubația durează 16 zile. Puii sînt crescuți în cuib 14 zile, după care zboară însoțiți de părinți.

Importanță economică. Produce pagube în podgorii, unde toamna, cînd sînt copți strugurii, vin în stoluri și se hrănesc ciugulind boabele de pe vîrful strugurilor (4).

Scanned with OKEN Scanner

STURZUL CÎNTĂTOR
(TURDUS ERICETORUM PHILOMELOS *Brehm.*)

1. Sturz adult, 2. cuib, 3. ou, 4. strugure cu boabele mîncate de sturz.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL VI

DĂUNĂTORII VIȚEI ÎN ȘCOLILE DE VIȚĂ

Scanned with OKEN Scanner

VIERMELE SÎRMĂ

(Agriotes ustulatus S c h a l l. 1783)

Coleoptera — Elateridae

Pl. 68 (fig. 1—3)

— Scelkun.

Diagnoză. Adulţii sînt negri, cu picioarele anterioare şi cu perii de pe corp gălbui; pronotul este negru, iar elitrele, gălbui, cu extremităţile negre (1). Lungimea corpului : 8—12 mm.

Larvele sînt gălbui sau gălbui-roşcate, cilindrice şi cu corpul chitinos şi tare de unde şi numele de „vierme sîrmă". Lungimea corpului : 14—17 mm.

VIERMELE SÎRMĂ

(Agriotes lineatus L. 1758)

Coleoptera — Elateridae

Pl. 68 (fig. 4—6)

— Polosatîi şcelkun, Topin.

Diagnoză. Adulţii sînt bruni-închis sau negri, cu elitrele brun-roşcate, prevăzute cu patru linii longitudinale punctate şi cu peri deşi, scurţi, galbeni-cenuşii. Antenele, picioarele şi părţile laterale ale abdomenului sînt roşcate (4). Lungimea corpului : 6—10 mm.

Larvele sînt gălbui-roşcate, cilindrice, cu cuticula tare, de unde şi numele de „vierme sîrmă". Al noulea segment abdominal prezintă două escavaţii sub formă de pete (5). Lungimea corpului : 14—16 mm.

— Plantele atacate au rădăcinile mîncate la colet sau sub colet. La viţă, viermele sîrmă retează lăstarii fragezi din biloane sau din muşuroaie, în primul an de la plantare, iar la bulbi şi tuberculi se introduce în interior, unde se hrăneşte distrugînd ţesuturile fragede (6).

Biologie. „Viermele sîrmă" sau „viermii galbeni" sînt răspîndiţi aproape în toată ţara, în special în zona stepei, silvostepei şi pădurilor de stejar.

Scanned with OKEN Scanner

Are o generaţie la 5 ani.

Adulţii, denumiţi şi „gîndaci pocnitori" apar din locurile de iernare, primăvara în luna aprilie şi zboară pînă în luna iulie. În zilele calde se retrag sub bulgării de pămînt sau în locuri umede, iar seara şi dimineaţa, pe timp răcoros ies şi se hrănesc cu larve de insecte, vii sau moarte, cu cadavre de insecte, cu seminţe încolţite, cu plante tinere etc.

În lunile aprilie-mai are loc împerecherea, iar în mai depunerea ouălor. Ouăle sînt depuse în crăpăturile solului, sub bulgări sau în sol, în special în cele afînate şi umede, aproape de rădăcinile plantelor, la 1—2 cm adîncime, în grupe şi rareori izolate. O femelă depune 150—200 ouă. In lunile iunie-iulie, după o perioadă de incubaţie de 20—28 zile apar larvele. Larvele trăiesc în terenurile afînate şi umede unde în primul an se hrănesc cu resturi de plante în stare de descompunere, iar în al doilea an, după năpîrlirea a treia, cu rădăcinile fragede ale plantelor. Vara, din cauza secetei, larvele se afundă în sól pînă la 40 cm adîncime, unde pămîntul este mai umed.

Stadiul de larvă durează patru ani. In acest timp năpîrlesc de opt ori. Prima năpîrlire are loc în toamna primului an, a doua şi a treia în primăvara şi toamna anului al doilea, a patra şi a cincea în vara şi toamna anului al treilea, a şasea şi a şaptea în vara şi toamna anului al patrulea, iar a opta în primăvara anului al cincilea.

În luna iunie, după ultima năpîrlire, larvele se afundă în sol la 25—30 cm adîncime, iar vara, în iulie îşi confecţionează loje de pămînt în care se transformă în nimfe.

În luna august, după o perioadă de 30—35 zile de nimfoză apar noi adulţi, care rămîn în sol unde iernează şi apar primăvara în aprilie, cînd temperatura se ridică peste 14° C.

Importanţă economică. Viermii sîrmă sînt printre cei mai păgubitori dăunători ai plantelor. Ei se hrănesc cu rădăcinile fragede ale cerealelor, plantelor industriale, textile, medicinale, cu tuberculi de cartofi, cu bulbi, cu rădăcinile de sfeclă, tutun, trifoi, lucernă şi chiar cu colţul boabelor germinate, producînd în multe regiuni din ţară pagube mari.

La tutun şi la alte plante pătrund în tulpini, unde se hrănesc cu măduvă. La cartofi, sfeclă, morcov, ceapă, ţelină şi altele, pătrund în rădăcini, tuberculi sau bulbi, în care formează galerii sau caverne neregulate.

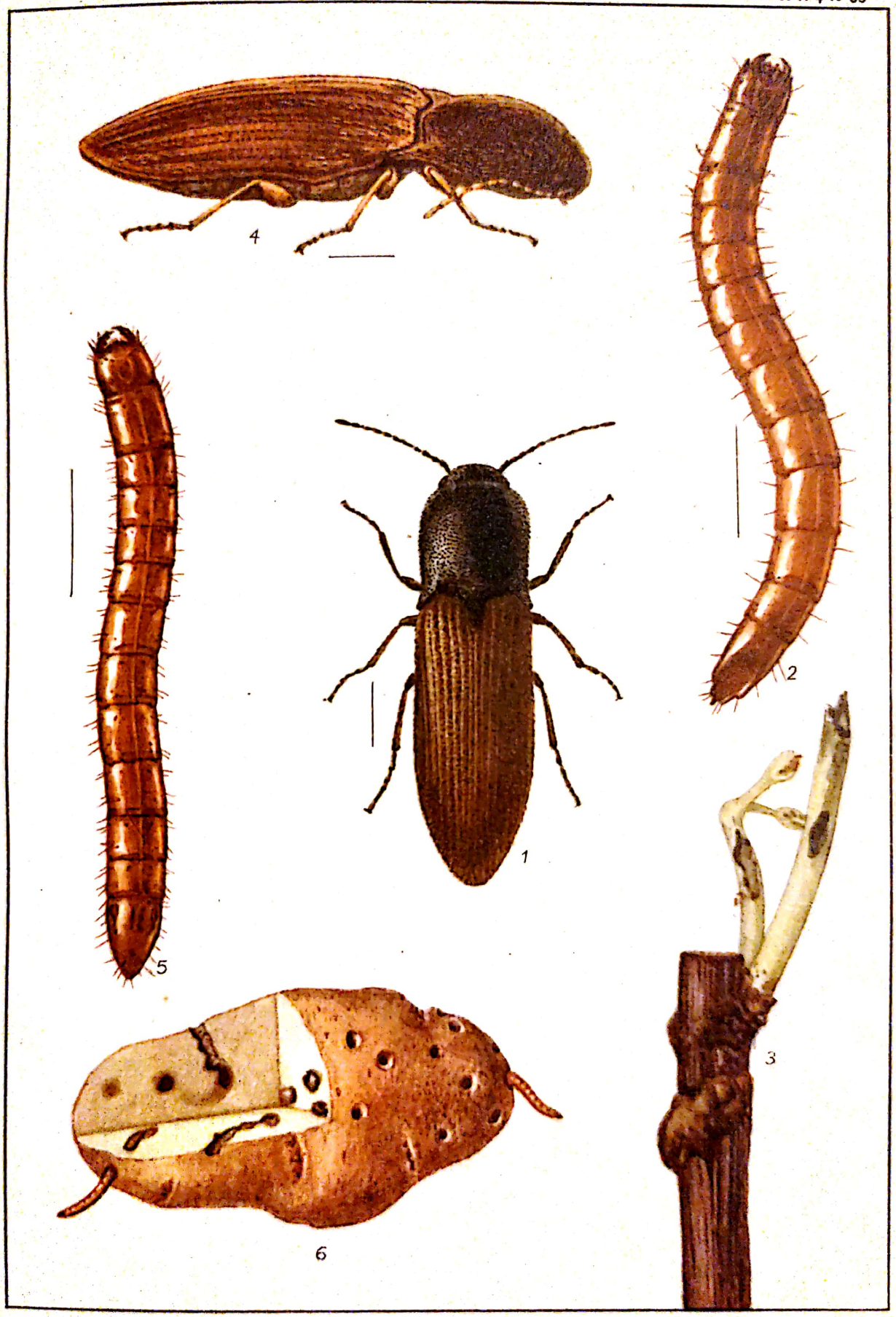
Din cauza atacului, tuberculii putrezesc, rădăcinile de morcov, ţelină şi sfeclă îşi pierd valoarea comercială, iar plantele plantate şi atacate se veştejesc şi apoi se usucă.

La viţă, larvele distrug lăstarii fragezi în biloane sau în muşuroaie, în primul an de la plantare.

Scanned with OKEN Scanner

„VIERMI SÎRMĂ"
(AGRIOTES, ATHOUS)

PLANȘA 68



1. **Agriotes ustulatus** *Schall.* (adult); 2. *Athous* (larvă); 3, lăstari de viță atacați de larve „viermi sîrmă"; 4. **Agriotes lineatus** *L.*: 5, larvă,. 6, cartof atacat de larve.

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

CĂRĂBUȘUL MARMORAT

(Polyphylla fullo L. 1758)

Coleoptera — Scarabeidae

Pl. 69 (fig. 1—2)

Syn.: *Polyphylla marmorata* Muls.
— Hruşci marmornîi, Hanneton des pins.

Diagnoză. Cărăbuşii sînt bruni-negricioşi, cu elitrele brune, prevăzute cu peri albi dispuşi sub formă de pete marmorate albe (1). Antenele sînt brune-roşcate, cu ultimele 7 articole la mascul şi ultimele 5 la femelă, lamelate. Lungimea corpului: 24—30 mm.

— In şcolile de viţă sau în plantaţiile de viţă din primii ani, viţele se veştejesc şi se usucă în urma atacului larvelor produs la rădăcini (2). De asemenea lăstarii viţelor, în biloane sînt retezaţi şi mîncaţi de larve (2).

Biologie. Cărăbuşul marmorat este răspîndit în terenurile nisipoase din regiunile: Galaţi, Craiova, Constanţa ş. a. Are o generaţie la trei ani. Adulţii apar în iulie şi zboară seara, în amurg; perioada de zbor variază între 20—30 zile. In cursul perioadei de zbor, gîndacii se hrănesc cu frunzele arborilor şi îndeosebi ale răşinoaselor. După 4—6 zile de la apariţie are loc împerecherea, iar după 7—8 zile de la împerechere, depunerea ouălor. Ouăle sînt depuse în grămezi de 20—30, de regulă în terenurile nisipoase, la o adîncime de 8—10 cm şi în apropierea rădăcinilor butucilor de viţă. O femelă depune 2—3 grămezi de ouă. Vara, în august, după o perioadă de incubaţie de 15—20 zile de la depunerea ouălor apar larvele, care în primul an se hrănesc mai mult cu materii organice în stare de descompunere şi cu rădăcinile fragede ale plantelor ierboase.

In anul al doilea şi al treilea, larvele se hrănesc cu rădăcinile de viţă în şcolile de viţă sau în plantaţiile tinere sau chiar de 8—10 ani, putînd să distrugă chiar scoarţa de pe rădăcinile de 2—3 cm grosime. Larvele se dezvoltă aproape în trei ani. Pentru iernare, larvele, se afundă pînă la 1 m adîncime, unde stau pînă primăvara în mai. In toamna anului al treilea, larvele ajung la completa lor dezvoltare şi îşi confecţionează loje de pămînt la 60—80 cm adîncime, unde iernează; primăvara în mai se transformă în nimfe, iar în iulie, după o perioadă de nimfoză 20—30 de zile, în adulţi.

Scanned with OKEN Scanner

Importanţă economică. Cărăbuşul marmorat este dăunător mai ales în şcolile de viţă şi în viile din primii ani de la plantare. Pagubele cele mai mari se înregistrează la viţele plantate pe terenurile nisipoase, unde larvele formează focare.

CĂRĂBUŞUL VĂRGAT

(Anoxia orientalis K r y n. 1832)

Coleoptera — Scarabeidae

Pl. 69 (fig. 3—5).

Syn.: *Melolontha orientalis* K r y n. 1832.
— Cărăbuşul de iunie.

Diagnoză. Cărăbuşii sînt castanii sau castanii-roşcaţi, cu partea dorsală acoperită cu peri albi şi cu pronotul prevăzut cu o dungă longitudinală de peri albi. Elitrele au cîte 3 benzi de peri albi, dispuse longitudinal, iar scutelul este de asemenea alb (3). Lungimea corpului: 24—35 mm. Larvele sînt gălbui, cu capul cărămiziu (4). Lungimea corpului 55—65 mm.

— Atacul are loc la rădăcini, pe care larvele le retează şi le distrug, din care cauză plantele se ofilesc şi se usucă (5).

Tuberculii şi bulbii sînt atacaţi în interior sub formă de caverne sau galerii.

Biologie. Cărăbuşul vărgat este răspîndit în culturile din zona stepei, silvostepei şi a pădurilor de stejar.

Are o generaţie la 3 ani.

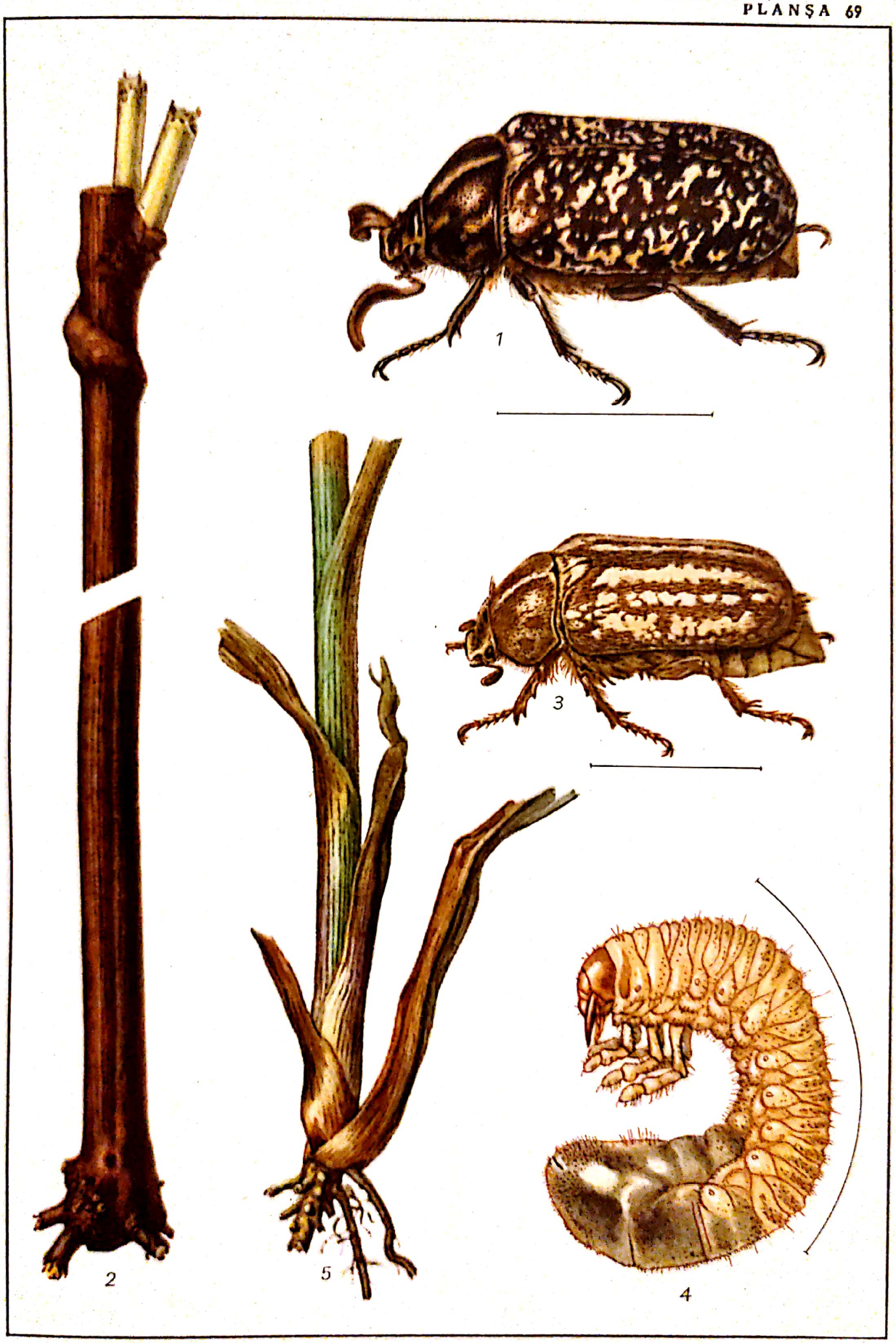
Adulţii zboară în iulie-august, perioada de zbor durînd 25—35 zile. Zborul este lent şi are loc seara, fără ca adulţii să se hrănească. In luna august, după împerechere, femelele pătrund în sol, de regulă în cele uşoare, nisipoase.

Larvele se hrănesc, în primul an, cu materii vegetale în stare de descompunere, iar în anul al doilea şi al treilea, cu rădăcinile viţei şi ale altor plante. Stadiul de larvă durează trei ani, după care ele îşi confecţionează loje de pămînt, în care se transformă în nimfe, iar în vara anului al patrulea în adulţi.

Importanţă economică. Cărăbuşul vărgat atacă viţa de vie şi diferite specii de graminee, în special porumbul şi de tuberculifere.

La viţă atacă rădăcinile în primii ani de la plantare. Pagubele produse au o importanţă economică locală.

Scanned with OKEN Scanner



Cărăbuşul marmorat (**Polyphylla fullo *L.***) : *1. Adult, 2. viţă atacată de larve ; cărăbuşul vărgat* (**Anoxia orientalis *Kyrn.***): *3. adult, 4. larvă, 5. plantă de porumb atacată de larvă.*

(Original)

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

1. Appel, O.: Handbuch der Pflanzen krankheiten, Berlin 1932—1954.
2. Arion, G.: Entomologie Agricolă. — Ed. Agro-Silvică, Buc. 1958.
3. Balachovsky, A. şi Mesnil, L.: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. — Paris 1935—1936.
4. Balewsky, A. D. u. Vaseff, N. i dr.: Die Obstmade *Laspeyresia pomonella* L., Minist. f. Land Forst-Wirtschaft Institut f. Pflanzenschutz, Sofia 1958.
5. Bayer, : Pflanzenschutzabteilung Compendium. — Farbenfabriken Bayer antiengesellschaft, Leverkusen 1957.
6. Beffa, G.(Della): Gli insetti Danosi all'Agricoltura e i moderni metodi e mezzi di lotta. — Ed. Ulrico Hopeli, Milano 1949.
7. Bei-Bienko, G. Ia. i dr.: Seliskohozeaistvennaia Entomologhia. Selihozghiz, Moskva-Leningrad 1949.
8. Blunck, H.: Die Entwiklung des *Dytiscus marginalis L.*, vom Ei bis zur Imago, 2 Teil. Die Metamorphose (B. Das Larven und Puppenchen). Z. wiss. Zool. p. 171, Berlin 1923.
9. Bodenheimer, F. S.: Über die Voraussage der Generationenzahl von Insekten.—Zeit. f. angew. Ent. B. 12, Berlin 1927.
10. Bodenheimer, F. S.: Animal Ecology to day.— Den Hag 1959.
11. Bondarenko, N. V.: Vrediteli Ovosníh kultur v parnikah i tepliţah.—Selihozghiz Moskva-Leningrad 1953.
12. Böhm, E.: Der „Marlinger Birnwurm", ein neuer Schädling unserer Birnen. Pflanzenarzt, N. 12: 1—2, 1952.
13. Bonnemaison, L.: Action des temperatures constantes au variable sur le développement d'un Hemiptere: *Eurydema ornatum* L. (Pentat.).—Ann. des Epiphyt., Paris 1946.
14. Borhsenius, N. S.: Podotr. Cerveţii i şcitovki (*Coccoidea*). Sem. Mucenistîe cerveţî (*Pseudococcidae*). — Fauna SSSR, T. VII, Izdatel. Akad. Nauk Moskva-Leningrad, 1949.

Scanned with OKEN Scanner

15. Borhsenius, N. S.: Podotr. Cerveţii i şcitovki *(Coccoidea)*. Fauna SSSR, Izdatel. Akad. Nauk, Moskva-Leningrad, 1957.
16. Borhsenius, N. S.: Cerveţii i şcitovki SSSR. — Izdatel. Akad. Nauk SSSR, Moskva-Leningrad, 1950.
17. Börner, K., Heinze, K. u. a.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten Tierische Schädling an Nutzpflanzen, 2 Teil (Homoptera II Teil). Paul Parey, Berlin u. Hamburg 1957.
18. Brandt, H.: Welcher Schädling ist das? Landwirtschaftliche Kulturpflanzen.—Franckh'Sche Verlag.—Stuttgart 1957.
19. Brandt, H.: Welcher Schädling ist das? Gemüse und Obst.—Franckh'Sche Verlag, Stuttgart, 1957.
20. Brianţev, B. A. şi Dobrozrakova, T. L.: Zaşcita rastenii ot vrediteli i boleznei.—Moskva-Leningrad, 1950.
21. Călinescu, R.: Sciuridele din R. P. R.—Bucureşti 1956.
22. Cătuneanu, I.: Ciorile şi celelalte Corvidee...—Îndr. Tehn. I. C. A. R.—Bucureşti, 1953.
23. Ceianu, V. şi Colab.: Calendarul lucrărilor de Protecţia Plantelor,—Bucureşti 1955.
24. Chappellier, A.: Les Rongeurs de France et la lutte contre les rongeurs nuisibles.—Arch. d'Hist. Nat. Paris 1932.
25. Ciuraev, I. A.: Amerikanscaia belaia babocika. – Selihozghiz, Moskva 1953.
26. Danilevsky, A. S.: Novîi vid plodojorki vrediaşcei gruse v Evropeiskoi Ciasti SSSR, DAN SSSR, M—L, 58, 7 : 1555—1556, Moskva 1947.
27. Didier, R. şi Rode, P.: Les Campagnols mamiferes de France, Nr. 1, Paris 1941.
28. Dobreanu, E. şi Manolache, C.: Contribuţii la cunoaşterea Alleurodidelor (Homoptera—Alleurodidae) din R.P.R..—Bul. St. T. VII, Nr. 4, Bucureşti 1955.
29. Escherich, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas, I—III, Berlin 1913—1940.
30. Ferris, G. F.: Atlas of the Scale Insects of North America, I—VIII, Stanford University Press, Californie, U. S. A., 1937—1942.
31. Floruţiu, A. şi Moţoi, E.: Omida păroasă a dudului şi combaterea ei. — Ed. Agro-Silvică, Bucureşti 1959.
32. Finţescu, Gh.: Musca ferestrău a prunelor *Hoplocampa fulvicornis* Fabr. — Bul. Agr. Vol. III, nr. 5—6, Bucureşti 1928.
33. Gomez, J. i Menor, O.: Coccidos de Espana. — Madrid 1940.
34. Grandori, R.: Entomologia Agraria. — Milano 1947.

Scanned with OKEN Scanner

35. Handschin, Ed.: Praktische Einfürung in die Morfologie der Insekten — Berlin 1928.
36. Imms, A. D.: A general text book of Entomology. — London 1937.
37. Ionescu, M.: Isoptera. Fauna R. P. R. Insecta, Vol. VIII, Fasc. 2. — Ed. Acad. R. P. R., Bucureşti 1951.
38. Ionescu, M.: Protura. Fauna R. P. R. Vol. VII, Fasc. 1, Ed. Acad. R. P. R., Bucureşti, 1954.
39. Knechtel, W. W.: Curs de Entomologie Aplicată. — Fac. de Agronomie, Bucureşti 1941—1942.
40. Knechtel, W. W.: Observaţii asupra Curculionidului *Rhynchites bacchus L.* — Rev. Pomicolă, Bucureşti 1935—1936.
41. Knechtel. W. W.: Molia strugurilor. — Bibl. Agr. Popul. nr. 28., Ed. C. Rom., Bucuresti 1922.
42. Knechtel, W. W.: *Thysanoptera.* Fauna R. P. R. Insecta Vol. VIII, Fasc. 1, — Ed. Acad. R. P. R., Bucureşti 1951.
43. Knechtel, W. şi Knechtel, W.: Insectele vătămătoare din Romînia, Bucureşti 1909.
44. Knechtel, W. şi Manolache, C.: *Appelia schwartzi* Börn., un afid dăunător la culturile de piersici din Romînia. — V. Agr. nr. 8, Bucureşti 1941.
45. Khnechtel, W. şi Manolache, C.: Observaţii asupra afidului *Doralina pomi* De Geer, în Romînia. — V. Agr. nr. 8, Bucureşti 1941.
46. Leonardi, G.: Monografia delle Cocciniglie italiane. — Portici, 1920.
47. Lipman, J. G.: Climate and Insects. — N. Y. Agr. Expt. Sta. Bull. 317, 1917.
48. Manolache, C., Săvescu, A. şi colab.: Situaţia dăunătorilor animali ai plantelor cultivate în anii 1947—1957, nr. 4, 7, 13, 15, 19, 21, I. C. A. R. Met. Rap. Anchete, Bucureşti.
49. Manolache, C., Şuta, V. şi Oancea, M.: Contribuţii la biologia şi combaterea gărgăriţei florilor de măr (*Anthonomus pomorum L.*) în R. P. R. — Bul. St. Secţ. Biologie şi St. Agr. T. IX, nr. 2, Buc. 1957.
50. Manolache, C., Boguleanu, Gh. şi Bratu, N.: Contribuţii la studiul biologiei şi combaterii omizii păroase a dudului (*Hyphantria cunea* Drury). — An. I. C. A. R. Vol. XXV, Ed. Ac. R. P. R. Bucureşti, 1958.
51. Manolache, C. şi Boguleanu, Gh.: Curs de Entomologie Agricolă, Vol. I — II, Bucureşti 1959-1960.
52. Marcheş, G. şi Alexandri, Al.: Rozătoarele dăunătoare agriculturii şi combaterea lor. — Ed. Agro-Silvică, Bucureşti 1955.

Scanned with OKEN Scanner

89. Schmidt, M.: Pflanzenschutz im Obstbaum, Berlin 1954.
90. Schröder, C.: Handbuch der Entomologie, Vol. I-III. — Ed. Gustav Fischer, Jena 1928.
91. Schwester, D.: Contribution à l'étude des Coléoptères *Scolytidae*. — Ann. des Epiphyt. Ser. C. 8 année, Paris 1957.
92. Smith, K.: A text book of Agricultural Entomology, 1931.
93. Stellwaag, F.: Die Weinbauinsekten der Kulturländer.—Verlag Paul Parey, Berlin 1926.
94. Svanvici, B. N.: Kurs obşcei Entomologhii. — Izd. Sovetskaia Nauka, Moskva 1949.
95. Tinovschii, Ia. P.: Nacekomîe latviiskoi SSR, Rogohovstîi i pililşciki. — Izd. Acad. Nauk Latviiskoi SSR, Riga 1953.
96. Vasiliev, V. P.: Vrediteli Sadovîh nasajdenii. — Kiev 1955.
97. Venturi, F. e. Ruffo, S.: Elementi di Entomologia Agraria. — Bologna 1953.
98. Verderevsky, D. D.: O signalizaţii srokov, oprîskivania vinogradnikov. — Vinodelie i Vinogradstva S. S. S. R. I, 1953.
99. Vereşceaghin, G. V. i Kişkin, O. G.: Akaţievaia i slivovaia lojnoşcitovki i merîi borbîi s nimi v slivovîi sadoh. — Chişinev 1960.
100. Volkov, A. N. i dr.: Posone po borbe s Vrediteleami i Boleznami Seliskohoziaistvennîh Kultur. — Moskva 1951.
101. Volkov, S. M.: Alibom Vreditelei i Boleznei Seliskohoziaistvennîh Kultur. — Selihozghiz, Moskva-Leningrad 1955.
102. Weber, H.: Lerbuch der Entomologie. — Jena 1932.
103. Weidner, H.: Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge u. des Haus ungekiefers Mitteleuropas, Jena 1953.
104. Zacher, F.: Die Vorrats, Speicher u. Materialschädlinge u. ihre Bekämpfung. — Verlag Paul Parey, Berlin 1927.
105. Zahradnic, J.: Revision der Cechoslovackischen Arten der Schildläuse aus der Diaspidinae. — Acta Entomologica Musei Nationalis, Pragae, XXVII, 1951.
106. Zech, E. Untersuchungen Uber die Entwicklung der Larve des Apfelwiklers (*Carpocapsa pomonella L.*) an Zwetschen und Pflaumen. — Z. angew. Ent. Bd. 42, S. 218—235, Berlin 1958.

CUPRINS

Pag.

INTRODUCERE . . . . . V-VIII

Capitolul I

CARACTERELE GENERALE ALE GRUPELOR PRINCIPALE DE DĂUNĂTORI 3
VIERMI CILINDRICI (Nemathelminthes) 3
MOLUSTE (Mollusca) 5
ARTROPODE (Arthropoda) 7
Cl. Arachnida 7
Cl. Crustacea 8
Cl. Myriopoda 9
Cl. Insecta 9
Morfologia externă a insectelor 10
Anatomia și fiziologia insectelor 22
— Sistemul muscular 32
— Aparatul digestiv 23
— „ circulator 25
— „ respirator 27
— „ excretor 29
— Sistemul nervos 34

BIOLOGIA INSECTELOR 39
Reproducere asexuată 40
Metamorfoză 48
Ciclul biologic, generații 49
Reproducerea sexuată 52

ECOLOGIA INSECTELOR 54
Înmulțirea insectelor 61

ATAC, DAUNE, PAGUBE 82
Evaluarea pagubelor 83

CLASIFICAREA INSECTELOR 86

ANIMALE VERTEBRATE 97

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

Capitolul II

DĂUNĂTORII ARBORILOR FRUCTIFERI 101

Capitolul III

DĂUNĂTORII ARBUȘTILOR FRUCTIFERI 199

Capitolul IV

DĂUNĂTORII POMILOR ÎN PFPINIERE 209

Capitolul V

DĂUNĂTORII VIȚEI DE VIE 219

Capitolul VI

DĂUNĂTORII VIȚEI ÎN ȘCOLILE DE VIȚĂ 243

Bibliografie 249

Index de denumiri științifice a dăunătorilor 255

„ „ „ populare romînești și străine a dăunătorilor 262

Cuprinsul 269